العلوم على مذهب العرب

الدكتور ياسين خليل



فرزة من مجلة المجمع العلمي العراقي
الجزء الثالث من المجلد الحادي والثلاثين

شعبان ١٤٠٠ هـ
تمـوز ١٩٨٠ م

اشتريته من شارع المتنبي ببغداد
فـــي 09 / ذو القعدة / 1445 هـ
المــوافــق 17 / 05 / 2024 م

سرمد حاتم شكر السامرائـــي



العلوم على مذهب العرب

الدكتور ياسين خليل

كلية الآداب – جامعة بغداد

١ – ان من اوائل شروط البحث العلمي عند كتابة بحث ما الالتزام الكامل بالموضوعية ، واعتماد النصوص ، وتوفير الادلة الثابتة للبرهان على الفروض ، سواء كان ذلك من جهة الاثبات او جهة التكذيب والرفض ، كما ان تعيين حدود البحث ومجالاته هو الخطوة الاولى التي تعقبها خطوات اخرى من ابرزها طرح الفرضية ، واعتماد المنهج العلمي لمعالجتها ، واستنباط النتائج المترتبة على الفرضية او الفرضيات بعد البرهان عليها بصورة قطعية .

وفي ضوء ما تقدم نطرح السؤال الآتي :

ما المقصود بالعلوم على مذهب العرب ؟

اولاً :

نقصد بالعلوم في العبارة « العلوم على مذهب العرب » مجموعة المعارف العلمية التي ارتبطت بحياة الانسان العربي واسلوب معيشته ، فهي ليست مجرد معلومات نظرية او تصورات اسطورية ، بل مجموعة واسعة من الملاحظات والمشاهدات والتجارب والخبرات التي تكونت من خلال تفاعل الانسان مع المحيط الخارجي ، فاصبحت بفضل عناصرها التجريبية والعملية مبادئ ومنطلقات واساليب يفيد منها الانسان في حياته اليومية ، فضلاً عن احساسه بانها لازمة وضرورية له لفهم ما يجري في الكون . فهي مبادئ لانها الاساس الذي أقام عليه الانسان العربي بناء نظرة شاملة للكون والحياة ، وهي منطلقات لانها تؤلف الجذور الفكرية والعقلية

لاستيعاب معارف جديدة ، وهي اساليب لانها تكون بمجموعها قواعـــد للتعامل مع العالم الخارجي والتعرف عليه وتوقع ما يمكن حدوثه .

ثانيــاً :

ونقصد بالعبارة « على مذهب العرب [1] » ما اختصت به العرب واسلوبها في البحث والاستقصاء والتجربة والاختبار . ونظراً لارتباط ذلك بالعلوم فان المقصود من العبارة جميعها ما اختصت به العرب من معارف ، وما تميزت به من معلومات ومعطيات تبلورت وتراكمت نتيجة التطور الحضاري الذي شهده الانسان العربي قبل اتصاله بالحضارات الاجنبية : اليونانية والفارسية والهندية واللاتينية . ولم تكن هذه المعارف تجريبية بحتة ، بل ازدادت ثراءاً بالتعليل والتنبؤ ، وهذا معناه ان العلوم عند العرب قد تجاوزت حدود التجربة الساذجة الى التجربة المنظمة والخبرة الهادفة ، ومحاولة توظيف هذه الخبرة في الحياة اليومية من خلال الاعتماد على مبادئ عامة لتعليل الحوادث وما يقع من وقائع ، وامكانية التنبؤ بما قـــد يحدث في المستقبل من خلال ربط سببي اساسه توقع ظهور المعلولات عند ظهور العلل ، وغياب المعلومات عند غياب العلل .

ويجرنا البحث بعد ذلك الى ضرورة تحديد مجالات هذه المعارف بغية تصنيفها في العلوم حسب صلة كل معرفة بالعلم الذي تخصه ، فنطرح السؤال الآتي : —

ما هي العلوم على مذهب العرب وكيف نصنفها ؟

اذا نظرنا الى ما خلفه العرب من معارف قبل عصر الترجمة لوجدناها تنحصر في دائرة العلوم الطبيعية مع شيء من الرياضيات ، فهي تتوزع على العلوم الآتية : —

(١) علـــم الحســـاب ، (٢) علـــم الفلك ، (٣) علـــم الانواء الجـــوية ، (٤) علـــم النبات ، (٥) علـــم الحيوان .

ولسوف نبين مساهمات العرب في هذه العلوم من خلال ما جمعه العلماء الاوائل من العرب وما صنفوه من مؤلفات في العلوم على مذهب العرب .

٢ — ننتقل بعد تحديد موضع البحث الى الفروض التي نريد طرحها ومناقشتها ليتبيـــن لنا الطريق بشكل اوضح ، فنختار المنهج العلمي الذي سنطبقه في ضوء

الفروض ، ومجالات البحث. والفرضيات التي نختارها للمناقشة والبحث ثلاث هي :
الفرضية الاولى :

ان ليس للعرب قبل الاسلام من معارف علمية ، وحسبهم من المعرفة ما يتصل بحياتهم البدائية والجاهلية ، فالعرب مجرد اقوام بدائية متصارعة واعراب رحل ، وان ليس لهم من اسباب الحضارة الا اليسير جداً (٢) .
الفرضية الثانية :

ان ليس للعرب قبل اتصالهم بالحضارات الاجنبية اية معارف علمية ، وان ترجمة التراث اليوناني والفارسي والهندي الى اللغة العربية كان هو الباعث الوحيد للنهضة العلمية التي شهدها العالم العربي الاسلامي في العصر الوسيط (٣) .
الفرضية الثالثة :

ان للعرب ثروة علمية كبيرة في مجالات علمية عديدة قبل الاسلام ثـــم تعززت وتوسعت بفضل الاسلام والعلوم العربية المتصلة به من قرآن وحديث وتاريخ ولغة وفقه وادب ، فشكل كل ذلك قاعدة صلبة لاستيعاب العلوم الاجنبية والتوسع فيها والاضافة اليها وتعديل ما ورد فيها من اخطاء وعيوب ، فلولا تلك القاعدة لما حدثت النهضة العلمية العربية ، ولبقيت العلوم الاجنبية محصورة في دائرة ضيقة من المعرفة .

ان الخطأ الذي وقع فيه اصحاب الرأي (**الفرضية**) الاول واصحاب الرأي الثاني واحد ، وان اختلفت الاجتهادات ، ويكمن هذا الخطأ في اعتقادهم ان اسم « العرب » ينطبق فقط على عرب الحواضر مكة والمدينة والطائف وما حولها من قبائل واعراب في الفترة الزمنية التي سبقت ظهور الدعوة الاسلامية ، وان لفظة « الجاهلية » تعني جهل العرب بالمعارف العلمية اضافة الى جهلهم بالتوحيد ، بينما الصحيح هو ان اسم « العرب » ينطبق على منطقة واسعة سكنتها اقوام عربية واقيمت عليها حضارات متقدمة ساهمت مساهمة كبيرة في رفد مسيرة العـــلم بانجـــازات كبيرة ، فهم عرب الجزيرة العربيـــة وعرب العـــراق وعرب الشام

وعرب اليمن وغير ذلك ، وان المراكز الحضارية والعلميـــة التي اقيمت في هـــذه المناطق هي مراكز حضارية عربية ، وان العلوم التي انجزتها هي تراث علمـــي عربي [٤] ، تناقلت الاجيال العربية معارفه بالاخبار والاشعار والحكم والامثلة اضافة الى توارث ممارسات عملية في المعارف التي ترتبط بالعمل والتطبيق . وان لفظة « الجاهلية » تعني جهل عرب الجزيرة العربية في الفترة التي سبقت ظهور الاسلام بالله ورسوله ، وليس المقصود منها الجهل بالعلم والمعرفة [٥] .

وانفرد اصحاب الفرضية الثانية بخطأ آخر لاعتقادهم بان العقلية العربية كانت قاحلة ولم تصبح علمية الا بفضل العلم اليوناني المترجم الى اللغة العربية . ويكمن الخطأ في هذا الاعتقاد في انهم اغفلوا مساهمة العلماء العرب في العلوم التي اطلق عليها اسم « العلوم العربية » ، وهي علوم القرآن والحديث والفقه والتشريع والتاريخ واللغة والأدب ، كما اغفلوا فضل الاسلام في ازالة الخرافات والاوهام التي تعرقل كل تطور علمي ، وتمهيده الطريق نحو طلب العلم باستخدام العقل وتدعيمه بالعمل ، وما اشتمل عليه القرآن الكريم من آيات تخص كل جوانب الكون والحياة.

ان القرآن الكريم والعلوم العربية قد خلقت لدى الانسان العربي المسلم ارضية صالحـــة لاســـتيعاب العـــلوم ، فضلاً عن بنـــاء شخصيته المتميزة بطلب الحق والعدل في الاحكام ، ومواصلـــة السير في طريق امتحان الآراء والاقوال بالمحاكمة العقلية والتجربة ، فكانت الموضوعية والتجريبية المستندة الى احكام عامة صائبة هي السبيل الوحيد للتثبت من شتى الفرضيات والنظريات العلمية في العلوم الطبيعية خاصة .

فالاسلام حد فاصل بين فترتين او عهدين ، فنزول القرآن الكريم بلغة عربية على امة العرب بما اشتمل عليه من احكام عامة ونظرة شاملة الى الكون والحياة يعزز الاعتقاد بان الامة العربية كانت على قدر كبير من التطور الثقافي والحضاري يؤهلها لفهم ما ورد في القرآن الكريم من آيات حول الانسان والحيوان والنبات والطبيعـــة والظواهر الطبيعية والكون وغير ذلك ، كمـــا انه في الوقت نفسه وحـــد الجهد العربي في نظرة واحدة الى الكون والحياة ، فساهم مساهمة كبيرة في نقل

المعرفة من حالة التبعثر الى حالة عقلية منظمة تجلت بخاصة في العلوم التي ارتبطت به ، حيث احتل الكتاب والتصنيف في العلوم المختلفة وتدوين الاخبار والاشعار والسير وغير ذلك المكانة الاولى في اهتمام العلماء العرب الاوائل .

اما الفرضية الثالثة فهي التي نهدف الى البرهان عليها في هذا البحث ، وهو برهان نفي بالنسبة للفرضية الاولى والثانية ، وبرهان اثبات بالنسبة للفرضية الثالثة .

٣ — وفي ضوء ما تقدم يتعين علينا تحديد المنهج الذي نتناول به هذا البحث ، وما يلزمنا من تحليلات لاثبات الفرضية الثالثة ، وهذا امر يتطلب ان يضم المنهج ثلاثة اركان رئيسة :—

اولاً :

ان يلتزم بالدراسة التاريخية من حيث تتبع ما انجزته العقلية العربية في العلوم قبل عصر الترجمة ، وذلك بالاعتماد على المراجع الصحيحة التي ثبتت ما نطلق عليه « العلوم على مذهب العرب » في جميع المجالات وحيثما ظهر ذلك ، لان من المصنفات ما انفرد بذكر هذه العلوم على اساس ما عرفه العرب وما وجد في لغتهم من مدلولات على مفرداتها ، كما ان من المصنفات ما ذكر بعض جوانب ما عرفه العرب على سبيل الاستشهاد او الاستطراد التاريخي . فهذه المعلومات وغيرها تكون المادة الرئيسة لموضوع البحث ، وان مهمة المنهج تتجلى في ربط هذه المعلومات بعضها ببعض في اطر موحدة ، واستنتاج ما يمكن استنتاجه في حدود الموضوعية والتسلسل التاريخي .

ثانياً :

ان يلتزم بالدراسة التحليلية من حيث فهم ما انجزته العقلية العربية وكشف دوره في رفد مسيرة العلم من جهة وفي المساهمة التي انجزها في النهضة العلمية العربية بعد الترجمة من جهة اخرى . والتحليل اللغوي والعلمي للنصوص والآثار ليس بالمهمة السهلة ، لان على الباحث ان يكون حذراً لكي لا يحمل النص اكثر مما يجب فيقع في الخطأ ، بل عليه ان يعتمد في الوقت نفسه سبيل المقارنة

عند الضرورة واعتماد نصوص كثيرة لموضوع واحد ، والتعرف بعد ذلك عـلى الخصائص الفكرية المشتركة .

ثالثاً :

ان يلتزم بالدراسة النقدية من حيث ازالة بعض الشكوك والظنون لكشف ما هو صادق ومتين فلا تتسرب اليـه بعدئذ نقاط الضعف . والنقد عمليـة تواكب التحليل ، سواء كان النقد منصباً على النص ذاته أو المرجع أو كان منصباً على النتائج المستنبطة من الوقائع المثبتة . والنقد في الدراسة التاريخية هو الدليل نحو كشف الحقـائق ، اذ لا يجب التسليم بالآراء والأفـار من دون تمحيص وتدقيق ، كما ان النقد قد يساعد الباحث على سد كثير من الفجوات التي غالباً ما تظهر في التعامل مـع الدراسات التاريخيـة ، وذلك بكشف ما يجب أن يطرح كفرضية او رأي لتكون الدراسة مستكملة لجميـع جوانبها فـلا تبقى مبتورة ، وفيها فجوات تثير الشك والريبة .

٣ ـ واول العلوم التي نتناولها بالبحث علم الحساب على مذهب العرب ، ولاجل معرفة طبيعته يجب التمييز بين اربعة انواع من الحساب شاع إستعمالاتها بين العرب في نهضتهم الحضارية ، وهذه الانواع هي :ـ

أ ـ الحساب العلمي : ويقصد به مجموعة الطـرق الحسابية المستخدمة لاغراض الحياة اليومية ، والتي يفتقر اليها الإنسان في التجارة ، وتوزيع الاموال والمواريث وحساباتها ، وحساب العمل والاجور ، واحصاء المحاصيل والإنتـاج ، وقياس المسافات والمساحات وغير ذلك من الأوجه الحياتية التي تتطلب معرفة جيـدة للأعداد والكسور والعمليات الحسابية من جمـع وضرب وطرح وقسمة وغير ذلك .

ب ـ حساب المنجمين : ويقصد به مجموعة الطرق الحسابية التي استخدمها المنجمون وعلماء الفلك في حساب الاشهر والسنين ودوران الافلاك ومـعرفة الابراج وحركات الكواكب وغير ذلك من الظواهر الفلكيـة . واعتمد هـذا الحساب على النظـام الستيني ، وهو بلا شك من اصل بابلي أخـذه اليونان

كذلك لحساباتهم الفلكية . ويقوم هـذا الحساب على معرفة بالاعداد والكسور اضافة الى مجموعة العمليات الحسابية الاربـع وغيرها مما يستوجب عملـه في حسابات الافلاك وترتيب الجداول الفلكية .

ج – الاريثماطيقي : (الحساب النظري) : ويقصد به : « معرفة خواص الاعداد من حيث التأليف ، اما على التوالي أو بالتضعيف » [٦]. ويعرف ابو نصر الفارابي (٨٧٣ – ٩٥٠م) الحساب النظري بانه « يفحص الاعداد باطلاق على انها مجردة في الذهن عن الاجسام وعن كل معدود منها ، وانما ينظر فيها مخلص عن كل ما يمكن ان يعد بها من المحسوسات ومن جهة ما يعم جميع الاعداد التي هي اعداد المحسوسات وغير المحسوسات فعلم العدد النظري يفحص عن الاعداد على الاطلاق، وعن كل ما يلحقها في ذواتها مفردة من غير ان يضاف بعضها الى بعض » [٧] .

د – الحساب الهندي : ويقصد به ما ورثه العرب من الحساب وعملياته عن الهنود ، ويمتاز بانه يقوم على نظام عشري ، وكان محمد بن موسى الخوارزمي (٧٨٠ – ٨٥٠ م) اول من الف فيه كتاباً فساهمت الطريقة الحسابية الجديدة في استخدام الارقام والصفر ، اضافـة الى العمليات الحسابية من تضعيف وتنصيف وجمع وتفريق وغيرها بالنسبة للاعداد والكسور [٨].

ان ما نقصد بالحساب على مذهب العرب هو الحساب العملي ، وقد كان مستعمـلا قبل الاسلام في التجـارة والمعاملات المختلفـة . والادلة عـلى استعمالـه انه كان للعرب تجارة واسعـة في مجتمع مكة والمدينـة وحولهما ، كما كانت لهم تجارة وقوافل مـع عرب اليمـن وعرب الشام . والدليل الآخر على استعمال هذا الحساب ما ورد في القرآن الكريم من آيات كثيرة مختصة بالمعاملات والصدقات والمواريث والغنائم ومختلف الالتزامات الشرعية وغير ذلك كما ورد في الآيات القرآنية ذكر الاعداد من آحاد وعشرات ومئات والوف اضافة الى ذكر الكسور مثل النصف والثلث والخمس والثمن وغير ذلك ، وكل هذا يحتاج الى دربة ومهارة حسابية في الجمع والضرب والقسمة والطرح ، خاصة اذا

ادركنا الصعوبات الكبيرة التي يلاقيها الحاسب عند قسمة المواريث على الافراد حسب ما تقتضيه احكام الشريعة الاسلامية ، لان ذلك يتطلب الى جانب المهارة الحسابية قدرة تفوق ما يوفره الحساب العملي من عمليات حسابية . وهذا امـــر يقودنا الى الاعتقاد بان علم الحساب العمـــلي قد تطور وتوسع بفضل ما يقتضيه التشريع الاسلامي من احكام مشفوعة بالقسط والعدل ، وان علم الجبر قد نشأ وتطور نتيجة هذه المتطلبات ، وانه وليد الحساب العملي .

لقد ازدادت العناية بعلم الحساب بعد ظهور الاسلام وانتشار الدعوة نظراً لارتباطه الوثيق بالشريعة الاسلامية بوجه عام وبالمؤسسات الجديدة او الدواوين المختلفة في الدولة العربية بوجه خاص ، فاحصاء الجنود والارزاق وجباية الاموال والخراج والضرائب واستيفاء الزكاة على الاموال وتطبيق مختلف الاحكام الشرعية، وفي البيع والشراء واستصلاح الاراضي وكري الانهار وحساب المساحات المزروعة وغير المزروعـــة من الارضين، وتثبيت الحقوق والعطاءات والـــديون وغير ذلك من الامور الهامـــة التي تتعلق بجميـــع شؤون الحياة العامـــة ، تتطلب معرفـــة جيدة بالحساب ومختلف العمليات فيه ، اضافة الى توفر المتخصصين وهم الحُسّاب الذين يقومون بهذه الامور الحسابية .

وقد ألف العلماء العرب في هذا الضرب من الحساب لاسباب علمية وعملية: اولها تثبيته كنوع من انواع الحساب وعرضه باسلوب علمي دقيق مترابط الاجزاء يعتمد على بيان اصوله واركانه ومختلف العمليات العامة فيه ، وثانيها تقديمه كمرجع لعمال الدواوين والحُسّاب في اجراء المعاملات المختلفة ، وتفادياً للاخطاء التي غالباً ما تظهر نتيجة الاجتهاد وعند غياب المرجع الصحيح . ويذكر ابن النديم في كتابه « الفهرست » طائفة من المهتمين بعلم الحساب جاء ذكرهم في المقالة السابعة ــ الفن الثاني ، حيث تناول اخبار اصحاب التعاليم ، المهندسين والارثماطيقيين والموسيقيين والحُسّاب المنجمـــين وصناع الالات واصحاب الحيـــل والحركات ، كما ذكر في المقالة الثانية ــ الفن الثالث ، طائفة من علماء النحو واللغة ممن خلطوا بين مذهب البصريين ومذهب الكوفيين ، فكان من بينهم احمد بن داود الملقب

« ابو حنيفة الدينوري» (ت-٨٩٥ م) ، الذي ذكر له من الكتب : كتاب النبات ، كتاب الفصاحة ، كتاب الانواء ، كتاب القبلة والزوال ، كتاب حساب الدور ، كتاب الرد على الاصفهاني ، كتاب البحث في حساب الهند ، كتاب البلدان ، كتاب كبير ، كتاب الجمع والتفريق ، كتاب الجبر والمقابلة . كتاب الاخبار الطوال ، كتاب الوصايا ، كتاب نوادر الجبر ، كتاب الشعر والشعراء ، كتاب ما يلحن فيه العامة (٩) .

وممن ذكرهم ابن النديم في المقالة السابعة — الفن الثاني ، محمد بن موسى الخوارزمي ، وله من الكتب الرياضية : كتاب الحساب الهندي ، كتاب الجمع والتفريق ، كتاب الجبر والمقابلة (١٠) . واذا عقدنا مقارنة بين المصنفات الرياضية للخوارزمي والدينوري لوجدنا تشابهاً كبيراً ، اذ الف كل واحد منهما في الحساب الهندي ، وفي الجبر والمقابلة ، وفي الجمع والتفريق . ومن الممكن ان نستنتج مع قليل من التحفظ ان كتاب الجمع والتفريق عند كل منهما قد اختص بالحساب العربي (١١) .

ويعد كتاب ابي الوفاء البوزجاني (٩٤٠ — ٩٩٨ م) الموسوم : « كتاب ما يحتاج اليه العمال والكتاب من صناعة الحساب» خير معبر عن الحساب المستخدم في الدواوين والحياة العامة ، يؤكد ذلك ما ذكره في صدر كتابه : « كتاب يشتمل على جميع ما يحتاج اليه الكامل والمبتدئ والتابع والمتبوع من الحساب وصناعة الكتابة واعمال الخراج وسائر الانواع التي تجري في معاملات الدواوين ، من النسبة والضرب والقسمة والمسايح والطسوق والمقاسمات والتصريف ، وغير ذلك بما يتعامل به الناس في طبقاتهم ويحتاجون اليه في معايشهم » (١٢) ولسوف نتعرف على الحساب العربي من خلال هذا الكتاب ، فنتناول الخطوط البارزة والرئيسة فيه على هيئة نقاط وموضوعات :—

أولاً : يذكر الكتاب الاعداد الطبيعية وكذلك الكسور المختلفة على هيئة لفظية مثال ذلك : واحد ، اثنان ، ثلاثة ، اربعة ، خمسة ، ستة ، سبعة ، ثمانية ، تسعة ..... وهكذا بطريقة العد الطبيعي ، ويذكر الكسور كنسبة بين

عددين وعلى هيئـــة لفظيـــة كذلك مثال : ثلاثة اسباع ، اربعـــة اخماس ، ونصف وخمس وعشر .... الخ .

والملاحظ ان هذه الطريقة في تدوين الاعداد تختلف عن طريقـــة حساب الجمل التي تتخـــذ من الحروف الابجدية رموزاً للدلالة عـــلى الاعداد ، وعن طريقة التدوين بالارقام . وهذه الطريقة اقدم من الطرق الاخرى ، وقد استعملها العرب قبل الاسلام ، كما وردت في القرآن الكريم بالهيئة اللفظية كذلك .

ثانياً : تجري بين الاعداد (الصحاح) والكسور مختلف العمليات الحسابية ، وتتصدر النسبة والضرب والقسمة هذه العمليات ، وذلك على اساس ان جميـــع الانواع الحسابيـــة وحساب المعاملات تعتمد عليها ، فهي بمثـــابة الاصول والاركان. وقد ذكر البوزجاني « أن كل واحد من الضرب والقسمة يحتاج الى النسبة ، فهي تستعمل في الضرب والقسمة ، وبخاصة في انواع الكسور منها . والنسبة لا يحتاج شيء منها الى الضرب والقسمة الا في مسائل نوادر ، فلذلك قـــدمنا النسبة على الضرب والقسمة .وخلطنا الضرب بالقسمة لان كل واحـــد منهما يحتاج الى الآخر . فان الضرب نستعمل فيه القسمة ، والقسمة يستعمل فيها الضرب [١٣].

ثالثاً : والنسبة هي قدر عددين ، احدهما عند الآخر ، وتنقسم ثلاثة انواع هي :-

نسبة القليل الى الكثير مثـــل نسبة الاربعة الى الستة ، ونسبة الكثير الى القليل مثل نسبة التسعة الى الاربعة ، ونسبة المساواة مثل نسبة الاربعة الى الاربعة ، وان اول هـــذه الانواع هو ما يحتاجـــه حساب المعاملات واصحاب الـــدواوين لمعرفـــة الكسور . وتنقســـم الكسور الى اربعـــة انـــواع هي : الـــرؤوس ، المركب ، المضاف ، والاصم ، « فالرؤوس هو كل كسر يمكن ان يلفظ به مفرداً من غير اضافتـــه الى كسر آخر ، مثل النصف والخُمس والعُشر . والمركب هو كل كسر مركب من الرؤوس ، مثل ثلاثة ارباع ، اربعة اخماس ، خمسة اسباع . فالمضاف هو كل كسر تكون حكايته من اضافة الى آخر ، مثل نصف سدس ، ثلث سبع . والاصم هو الكسر الذي لا يمكن تحصيله بهذه الانواع الثلاثة من الكسور ، وهو مثل جزأين من احدعشر ، ومثل ثلاثة اجـــزاء من ثلاثة

عشر ، ومثل اربعة اجـــزاء من سبعة عشر » [١٤] ومن الجـــدير بالملاحظة هنا ان البسائط من الالفاظ المعبرة عـــن الكسور في اللغة العربية تسعة هي : النصف والثلث والربع والخمس والسدس والسبع والثمن والتسع والعشر ($\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{5}$ ، $\frac{1}{6}$ ، $\frac{1}{7}$ ، $\frac{1}{8}$ ، $\frac{1}{9}$ ، $\frac{1}{10}$) ، وانه مـــن الافضل استخدام هـــذه الكسور في التعبير عـــن الانواع الاخرى ، او بعبارة اخـــرى : رد الأنواع الاخرى من الكسور الى هذه البسائط من الالفاظ الحسابية . فالكسر $\frac{1}{16}$ يعبر عنه مثلاً بنصف ثمن ($\frac{1}{2} \times \frac{1}{8}$)، والكسر (ثلاثة اخماس) $\frac{3}{5}$ يعبر عنه بنصف وعشر ($\frac{1}{2} + \frac{1}{10}$) . واذ كان الكسر اصمّ فان طريقة التعبير المفضلة عنه تكون بالتعريب مثال ذلك ثلاثة اجزاء من احد عشر تكون بالتقريب ربعاً وخمس تسع ($\frac{1}{4} + \frac{1}{5} \times \frac{1}{9}$) .

رابعاً : والضرب تضعيف احد العددين بقدر ما في الآخر من الآحاد [١٥] ، ومنه انواع بسيطة واخرى مركبة . والبسيطة تنقسم الى الانواع الاتيـــة : ضرب الصحاح في الصحاح وهو الاساس في الضرب والقسمة ، وضرب الكسور في الكسور ، وضرب الصحاح في الكسور . امـــا الانواع المركبة فهي : ضرب الصحاح والكسور في الصحاح ، وضرب الصحاح والكسور في الكسور ، وضرب الصحاح والكسور في الصحاح والكسور .

خامساً : والقسمة عكس الضرب ، وهي تفريق احد العددين بقدر ما في الآخر من الآحاد [١٦] ، ومنها انواع بسيطة واخرى مركبة . والبسيطة تنقسم الى الانواع الآتية : قسمة الاعداد الصحيحة على الاعداد الصحيحة ، وقسمة كسور على كسور ، وقسمة الصحاح على الكسور ، وقسمة الكسور عـــلى الصحاح . اما الانواع المركبة فهي : قسمة الصحاح والكسور على الصحاح ، وقسمة الصحاح على الصحاح والكسور ، وقسمة الصحاح والكسور على الكسور ، وقسمة الكسور على الصحاح والكسور ، وقسمة الصحاح والكسور على الصحاح والكسور .

سادساً : وهذا الحساب بكسوره وعملياته الحسابية يعتمد او يرتبط بالنظـــام

الستيني ، فالكسور الملقبة بالرؤوس على سبيل المثال عددها تسعة ، منها ستة تنسب الى الستين صحيحاً بلا كسر ، وثلاثة منها لا تنسب الى الستين الا بكسر . والستة الصحاح هي النصف ، الثُلث ، الربُع ، الخُمس ، السُدس ، العُشر . وهي من الستين على التوالي : ثلاثون ، عشرون ، خمسة عشر ، اثنا عشر ، عشرة ، ستة . اما الذي لا يخرج الا بكسر فهو السُبع والثُمن والتُسع .

سابعاً : ولم يقتصر الحساب العملي على العمليات الحسابية فقط ، بل شمل كذلك ما يتصل منه باعمال المساحات : الدائرة ، قطع الدوائر ، المثلث القائم الزاوية ، المثلث المنفرج الزاوية ، المثلث الحاد الزوايا ، المربعات ، ذوات الاضلاع الكثيرة وغيرها من الاشكال المركبة ، المجسمات ، وغير ذلك ، كما شمل اعمال الخراج المختلفة ، والتصريف واعمال المقاسمات ، وحساب الابنية والتجصيص والمسنيات وغيرها من الاعمال التي تحتاج الى علم الحساب .

ويرتبط بهذا الحساب مباشرة حساب الجبر والمقابلة ، فقد استخدم الخوارزمي اصول هذا الحساب من الاعداد والكسور والعمليات الحسابية المختلفة بطريقة لا تختلف من حيث المنهج والعرض ، وقد جعله قريناً للحساب العملي في الموضوعات التي يعالجها ، فذكر ذلك بقوله : « ألفت من كتاب الجبر والمقابلة كتاباً مختصراً حاصراً للطيف الحساب وجليله لما يلزم الناس من الحاجة اليه في مواريثهم ووصاياهم وفي مقاسمتهم واحكامهم وتجاراتهم ، وفي جميع ما يتعاملون به بينهم من مساحة الارضين وكري الانهار والهندسة وغير ذلك من وجوهه وفنونه » (١٧) .

ويبدو لنا بوضوح ان الخوارزمي عرف بشكل جيد الحساب العملي الذي مارسه اصحاب الدواوين والمعاملات (وان جزءاً من هذا الحساب يعود بلا شك الى اصول بابلية ،) كما ادرك الصعوبات التي يلقاها الحُسّاب في عملياتهم سواء كانت متصلة بالمواريث اوالمقاسمات او المعاملات التجارية ، ففي غالب الاحيان يكون البحث عن المجهول هو الغاية ، وان اختلاف المجاهيل يجعل من الحاسب دقيق العمل والنظر في ايجاد الطريقة المناسبة للحل . ولا يستبعد ان تكون بعض

العمليات الجبرية المتفرقة كانت معروفة عند اصحاب الدواوين والمعاملات ، وان مهمة الخوارزمي كانت حصر هذه المعلومات في كتاب واضح الاصول والأُسس مشفوعاً بمجمل العمليات الحسابية المعروفة في الحساب العملي (١٨)، وقد عالج الخوارزمي في ضوء حساب الجبر والمقابلة المعاملات والوصايا وجملة من الابواب التي اختصت بالديون والتركات والانصبة وغير ذلك .

٤ — والعلم الآخر الذي كان للعرب فيه نصيب وافر من الانجاز هو « علم الانواء » الذي اشتمل على معلومات فلكية اضافة الى معارف متنوعة بالرياح والامطار والسحب وغير ذلك . فاعتمدت هذه المصنفات في الانواء على ما ورد في اشعار العرب واسجاعهم وامثالهم وحكمهم واخبارهم ، فكانت خير معبر عن معارف العرب في علم الانواء .

لا شك ان اول الذين اهتموا بالمعارف العربية قبل الاسلام وبعده علماء اللغة ، حيث استعانوا بفصحاء الاعراب والبادية في تسجيل كثير من المعلومات الخاصة بالنجوم والكواكب والبروج والمنازل ، وانواع النباتات وخصائص الحيوانات واسماء الموجودات المختلفة ، وكانت غايتهم جمع مفردات اللغة العربية ، وصيانة او تنقية اللغة العربية مما علق بها من شوائب اللحن نتيجة اتصال العرب بالاعاجم ، وضبط قواعد اللغة وفصاحة اللسان . لقد امدت هذه الحركة اللغوية القوية علماء معاجم اللغة بعدد كبير من المفردات ، كما انها افادت العلماء في شتى انواع العلوم من حيث المصطلح العلمي والمعرفة العلمية العامة ، وزودت علماء النحو واللغة بالشواهد المختلفة .

يذكر ابن النديم في الفهرست عدداً من العلماء العرب الذين اولوا اهتمامهم بجمع معارف العرب عن الانواء ، فوضعوا المصنفات في ذلك ، وفيما يلي ما يذكره من اسماء الكتب ومؤلفيها : « كتاب الانواء للاصمعي ، كتاب الانواء لابي محلم ، كتاب الانواء لقطرب ، كتاب الانواء لابن الاعرابي ، كتاب الانواء للمبرد ، كتاب الانواء لابن قتيبة ، كتاب الانواء لابي حنيفة الدينوري ، كتاب الانواء للزجاج ، كتاب الانواء لابن دريد ، كتاب الانواء للوهبي ، كتاب الانواء

للمرثدي ، كتاب الانواء لوكيع ، كتاب الانواء لابن عمار ، كتاب الانواء لابي غالب احمد بن سليم الرازي ، كتاب الانواء لمحمد بن حبيب » [١٩] .

واستمرت الكتابة في علم الانواء على مذهب العرب على الرغم من ترجمة امهات الكتب الفلكية والطبيعية ، اليونانية والهندية ، الى اللغة العربية ، وافاد علماء الفلك من العرب من المعلومات الواردة في كتب الانواء ، كما نجد بعض المؤلفين على مذهب العرب يقتبسون معلومات عن كتب الفلك المترجمة الى اللغة العربية . فمن المعروف أن عبدالرحمن بن عمر الصوفي (ت — ٩٨٦ م) يذكر في كتابه الموسوم « صور الكواكب الثمانية والاربعين » اسماء الكواكب التي استعملها العرب في القديم ، ويحاول ان يربط بين مذهب المنجمين ومذهب العرب عند استعراضه لنجوم الكواكب . كما ان المؤلفات الفلكية لابي الريحان البيروني (٩٧٣ — ١٠٤٨ م) ، وهي كتاب الآثار الباقية من القرون الخالية ، وكتاب القانون المسعودي » ، قد احتوت على معلومات من الفلك على مذهب العرب .

ومن اشهر العلماء الذين ألفوا في علم الفلك على مذهب العرب مع تأثرهم بالمذاهب الفلكية الاخرى ابو علي المرزوقي (ت — ١٠٣٠ م) في كتابه « الازمنة والامكنة » ، وابو اسحق ابراهيم بن الاجدابي (ت — ١٠٧٧ م) في كتابه « الازمنة والانواء » . وقد وصلت الينا بعض المصنفات في علم الانواء ، بينما ضاع الجزء الآخر منها ، ويعتبر في حكم المفقود . ومن المصنفات التي وصلت الينا : كتاب الانواء لعبدالله بن مسلم بن قتيبة الدينوري (ت — ٨٨٩ م) ، وكتاب الازمنة والامكنة للمرزوقي ، وكتاب الازمنة والانواء لابن الاجدابي . اما كتاب الانواء لاحمد بن داود ابي حنيفة الدينوري فانه مفقود ، وقد ذكره عبدالرحمن الصوفي في كتابه مفضلاً اياه على غيره من كتب الانواء بقوله : « واما الفرقة الاخرى فانها سلكت طريقة العرب في معرفة الانواء ومنازل القمر ومعولهم على ما وجدوه في الكتب المؤلفة في هذا المعنى . ووجد في الانواء كتباً كثيرة اتمها واكملها في فنه كتاب ابي حنيفة الدينوري ، فانه يدل على معرفة تامة بالاخبار الواردة عن العرب واشعارها واسجاعها فوق معرفة

غيره ممن الفوا الكتب في هذا الفن » [٢٠] .

وعلى الرغم من فقدان كتاب الدينوري وكتب اخرى في الانواء ، الا اننا نستطيع ان نتعرف عليها من خلال المصنفات التي اخذت عنها ، وهي مصنفات فلكية ومعاجم لغوية ، ولعل كتاب المخصص لابي الحسن علي بن اسماعيل بن سيده (ت ـ ١٠٦٦ م) خير المعاجم اللغـوية في تنـاول علم الانـواء على مذهب العـرب ، حيث خصص السفر التاسع من كتابه للبحث في الانواء ، فاختص بالذكر ما وصل اليه من معارف عن ابي حنيفة الدينوري ، وابن دريد ، والخليل بن احمد الفراهيدي ، وابي عبيد وابن الاعرابي ، وابن السكّيت وغيرهم .

ان المعلومات التي وردت في كتب الانواء لا تمثل الا جزءاً يسيراً من معرفة العرب بالانواء ، ولا يمكن ان نفترض بانها تعكس الصورة الصحيحة والكاملة لما عرفه العرب في هذا العلم ، وذلك للاسباب الآتية :ـ

١ ـ كانت غاية المشتغلين بالانواء جمع المعلومات عن هذا العلم من زاوية لغوية ، ولم يكن من بينهم من كانت له معرفة دقيقة وصحيحة بعلم الفلك ، وبالتالي فان تكوين صورة كاملة عن علم الانواء من خلال هذا المسح اللغوي لا يمكن ان تكون وافية ، اضافة الى امكانية تسرب الاخطاء اليها .

٢ ـ اعتمدت هذه المصنفات على معارف اهل البادية والاعراب باحوال السماء ، وهي معارف متوارثة ومنقولة شفاهاً بالشعر والسجع والمثل ، وبالتالي فانها لا تعكس الا ما له صلة بحياتهم المعاشية وما تفرضه عليهم احوالهم في الانتقال والسفر والزرع والجـدب وغير ذلك ، فهي لا تعكس لنـا معرفة تامة عن ما ورثه العرب عن اسلافهم او الحضارات التي سبقتهم في هذا المضمار ، كما اغفلت معرفة عرب المدن والحواضر ، وهي معرفة لا نشك في ان تكون على درجة عالية من النضج ، وان الآيات الكريمة تشير بوضوح الى نضج هذه المعرفة عنـد اهل الحضر والمدن .

٣ ـ ان تدوين المعرفة الفلكية من خلال ما وصل من الامثال والاشعـار والاسجاع التي يتداولها الاعراب وسكان البادية لا تمثل معرفة دقيقة باحوال

السماء والمنازل والابراج ، وان كانت تحتوي على اسماء الكواكب والنجوم وبعض احوالها ، وقد يقع الخطأ نتيجة جهل الراوي او سوء تحليل المدوّن . لذلك كانت هذه المعلومات عرضة للنقد من قبل علماء الفلك والهيئة العرب ، وادرك الصوفي هذه الحقيقة بقوله : « ولا ادري كيف كانت معرفته بالكواكب (يقصد أبا حنيفة الدينوري) على مذهب العرب عياناً ، فانه يحكي عن ابن الاعرابي وابن كناسة وغيرهما اشياء كثيرة من امر الكواكب تدل على قلة معرفتهم بها . وان ابا حنيفة ايضاً لو عرف الكواكب لم يسند الخطأ اليهم » (٢١).

وعلى الرغم من كل الانتقادات التي وجهت الى كتب الانواء من قبل علماء الفلك والهيئة ، الا ان حقيقة تبقى راسخة هي ان صورة القبة السماوية كما يراها العرب واسماء النجوم والكواكب فيها بقيت متداولة في كتب الفلك ، ولا يسعنا هنا الا ان نرسم هذه الصورة من خلال مؤلفات العرب في الانواء، فنذكر المبادئ والاصول والاسماء برهاناً على ما وصله هذا الفن من رقي في المعرفة .

اولاً : منازل القمر ثمانية وعشرون منزلاً وهي : الشرطان ويسمى النطح كذلك، البطين ، الثريا ، الدبران ، الهقعة ، الهنعة ، الذراع ، النثرة ، الطرف، الجبهة، الزبرة وتسمى الخرتين كذلك ، والصرفة ، العواء ، والسماك الاعزل . ثم الغفر ، الزباني ، الاكليل ، القلب ، الشولة ، النعائم ، البلدة ، سعد الذابح ، سعد بُلع ، سعد السعود ، سعد الاخبية ، الفرغ الاول ، الفرغ الثاني ، وبطن الحوت ويسمى السمكة والرشاء كذلك (٢٢) . والسبعة الاولى هي منازل الربيع ، والسبعة الثانية هي منازل الصيف ، والسبعة الثالثة هي منازل الخريف ، والسبعة الرابعة والاخيرة هي منازل الشتاء . ويعد العرب اربعة عشر منزلاً من هذه المنازل شامية ، واربعة عشر يمانية ، فيبدأون بالشرطين حتى السماك الاعزل ، ثم تبدأ المنازل اليمانية بالغفر حتى بطن الحوت .

ولا يظهر من المنازل في القبة السماوية غير اربعة عشر منزلاً ، بينما تختفي عن الناظر الأربعة عشر منزلاً الاخرى، فاذا غاب احدها في المغرب طلع رفيقه من المشرق ، بحيث تبقى في القبة السماوية اربعة عشر منزلاً دائماً . وتسمى

منازل القمر نجوم الاخذ كذلك ، لان القمر يأخـذ كل ليلة منها في منزل ، يقال اخذ القمر نجم كذا — نزل به وانشد ابو عبيد :

وأخـوت نجـوم الأخـذ الا أنضة

انضـة محـل ليس قاطرهـا يثـري (٢٣)

ثانياً : والشرطان كوكبان يقال انهما قرنا الحمل ، ويسميان النطح الناطح ، ويسمى النطيح ايضاً . واحد الشرطين في ناحية الشمال ، والآخر في ناحيـة الجنوب ، والى ناحية الشمال كوكب صغير يعد معهما احياناً، فيقال الاشراط(٢٣) والبطين ثلاثة كواكب خفية كانها اثافي . والثريا اصلها من الثروة ، وهي كثرة العدد ، وهي ستة انجم ظاهرة ، في خللها نجوم كثيرة خفية . والدبران كوكب احمر منير يتلو الثريا بين يديه كواكب كثيرة مجتمعه من ادناها اليه كوكبان صغيران يكادان يلتصقان به كلباه والبواقي غنيمته (٢٥) . والهقعة رأس الجوزاء ، وهي ثلاثة كواكب صغار مثفاة وتسمى الاثافي . والهنعة كوكبان ابيضان ، يقال لاحدهما : الذر وللآخر الميسان . « والذراع هي ذراع الاسد المقبوضـة . وللاسد ذراعان مقبوضة ومبسوطة . والمبسوطـة تلي اليمن والمقبوضة تلي الشام والقمر ينزل بالمقبوضة وهما كوكبان ، بينهما قيـد سوط . وكذلك المبسوطـة مثلها الصورة الا انها ارفع في السماء . وسميت مبسوطة لانها أمد منها . وبين الذراعين كواكب يقال لها الاظفار » (٢٦) . والنثرة ثلاثة كواكب متقاربة احدها كانه لطخة وهو « انف الاسد » . والطرف طرف الاسد ، وهما كوكبان من بين يدي الجبهة . وقدام الطرف كواكب كثيرة ، يقال لها « الاشعار » (٢٧) . والجبهة جبهة الاسد وهي اربعة كواكب خلف الطرف ، وحيال الجبهة كوكب منفرد يسمى «الفرد». والزبرة زبرة الاسد وهي كوكبان نيران على اثر الجبهة ويسميان الخـراتين . والصرفة كوكب واحد على اثر الزبرة ، مضيء عنده كواكب صغار طمس (٢٨) والعواء اربعة انجم على اثر الصرفة . والسماك هما السماك الاعزل وهـو كوكب ازهر ، والسماك الرامح . والغفر ثلاثة كواكب خفية بين السمـاك الاعزل وبين زباني العقرب على نحو من خلفه العواء (٢٩) . والزباني هما قرنا العقرب وهمـا

كوكبان مفترقان . والاكليل رأس العقرب وهو ثلاثة كواكب مصطفة معترضة . والقلب قلب العقرب وهو الكوكب الاحمر وراء الاكليل بين كوكبين يقال لهما النياطان . والشولة كوكبان متقاربان في ذنب العقرب . والنعائم ثمانية كواكب على اثر الشولة . والبلدة وهي رقعة في السماء لا كواكب بها بين النعائم وبين سعد الذابح ، ينزل القمر بها » [٣٠] وسعد الذابح كوكبان غير نيرين احدهما مرتفع في الشمال والآخر هابط في الجنوب . وسعد بلع نجمان مستويان في المجرى وسعد السعود ثلاثة كواكب احدهما نير والآخران دونه . وسعد الاخبية اربعة كواكب متقاربة . واحد منها في وسطها ،وهي تمثل برجل بطة . ويقال ان السعد منها واحد ، وهو انورها . والثلاثة اخبيته [٣١] .

والفرغ الاول فرغ الدلو المقـــدم . والدلواربعة كواكب ، اثنان منهـــا هو الفرغ الاول ، واثنان منها الفرغ المؤخر . والفرغ الثاني هو الفرغ المؤخر . والحوت كواكب كثيرة ، وفي موضع البطن نجم منير هو قلب الحوت .

ثالثـاً : والبروج في علم الفلك على مذهب العرب اثنا عشر برجاً هي : الحمل والثور والجوزاء والسرطان والاســد والسنبلة والميــزان والعقرب والقوس والجـــدي والدلو والحوت .

« ولكل برج منزلان وثلث من منازل القمر الثمانيـــة والعشرين . فللحمـــل : الشرطان والبطين وثلث الثريا .وللثور : ثلثا الثريا والدبران وثلثا الهقعـــة . وللجوزاء ثلث الهقعة والهنعة والذراع . وللسرطان : النثرة والطرف وثلث الجبهة . وللاسد : ثلثا الجبهة والزبرة وثلثا الصرفة . وللسنبلة : ثلث الصرفة والعواء والسماك . وللميزان : الغفر والزبانى وثلث الاكليل . وللعقرب : ثلثا الاكليل والقلب وثلثا الشولة . وللقوس : ثلث الشولة والنعائم والبلدة . وللجـــدي : سعد الذابح وسعد بلع وثلث سعد السعود . وللـــدلو : ثلثا سعد السعود وسعد الأخبية وثلثا الفرغ المقـــدم . وللحوت : ثلث الفرغ المقدم والفرغ المؤخر والرشاء » [٣٢] .

رابعاً : والفلك في اللغة العربيةما إستدار ، وهو مجرى النجوم والشمس والقمر والكواكب . والسماوات طباق وهي سبعة . فبالاضافة الى الشمس والقمر توجـــد

الكواكب الخنس (المتحيرة) ، وهذه سيارة في البروج ، الا انها متفاوتة السرع بعضها عن بعض ، فما كان منها فوق الشمس فهو ابطأ من الشمس ، وما كان منها دون الشمس فهو اسرع من الشمس . وهذه الكواكب هي : زحل والمشتري والمريخ وعطارد والزهرة . وزحل بطيء السير وفي لونه صفرة ، ومسيره في كل برج اثنان وثلاثون شهراً ، ثم المشتري وهو كوكب ابيض كبير ، ومسيره في كل برج سنة ، ثم المريخ وهو كوكب احمر شديد الحمرة ويقطع الفلك في سنتين « ويقيم في كل برج سبعة واربعين يوماً اذا اسرع . وربما اقام في البرج شهرين ونصفاً اذا ابطأ . وهذا اذا كان مستقيماً ، فاما اذا رجع في برج فانه يقيم فيه ستة اشهر » (٣٣) . ثم الشمس ومسيرها في كل برج شهراً . ثم تليها الزهرة وهي اعظم الكواكب منظراً واشدها نوراً وبياضاً ، ومسيرها في كل برج خمسة وعشرون يوماً او سبعة وعشرون يوماً (٣٤) . ثم عطارد ومسيره في كل برج سبعة ايام ، او سبعة عشر يوماً اذا اسرع ، وكان مستقيماً ، وربما اقام في البرج الواحد قريباً من شهرين اذا كان راجعاً (٣٥) ، ثم يليه القمر ، ومسيره في كل برج ليلتان وثلث ليلة ، وفي كل منزل ليلة . « ويستسر اذا كان الشهر ثلاثين يوماً ، ليلة تسع وعشرين ، ويستسر اذا كان الشهر تسعة وعشرين يوماً ليلة ثمان وعشرين . ويقطع المنازل في استسراره كما يقطعها في ظهوره . والعرب تسمى آخر ليلة في الشهر « البراء » لتبرء القمر فيه من الشمس » (٣٦) .

خامساً : يذكر الصوفي في استعراضه لصور الكواكب على مذهب العرب كذلك ، فمن الامثلة على ذلك ما ذكره بالنسبة لكوكبة الدب الاصغر فيقول : « فاما الاصغر فان العرب تسمي السبعة على الجملة بنات نعش الصغرى ، منها الاربعة التي على المربع نعش والثلاثة التي على الذنب بنات ، وتسمي النيرين من المربع الفرقدين والنير الذي على طرف الذنب الجدي وهو الذي يتوخى به القبلة » (٣٧) . وبالنسبة لكوكبة الدب الاكبر فانها تتألف من سبعة وعشرين كوكباً ، « والعرب تسمى الاربعة النيرة التي على المربع المستطيل والثلاثة التي على ذنبه بنات نعش الكبرى . وبني نعش وآل نعش منها الاربعة النيرة التي على المربع المستطيل ،

وهي السادس عشر والسابع عشر والثامن عشر والتاسع عشر نعش والثلاثة التي على الذنب بنات ويسمى ايضاً الاربعة التي عــلى النعش سرير بنــات نعش ويسمى الذي على طرف الذنب وهو السابــع والعشرون القايد والـذي على وسطه العناق والذي يلي النعش وهو الذي على اصل ذنبه الجوز . وفوق العناق كوكب صغير ملاصق له يسميه العرب السها ، وفي بعض اللغات من العرب السنا ، والصيدق ونعيش » [٣٨] .

ويذكر لنا ابن الاجــدابي الى جانب بنات نعش الصغرى وبنات نعش الكبرى جملة اخرى من مشاهير الكواكب هي العوائد، والفكة والنسران والفوارس والردف والصليب والكف الخضيب والكف الجذمــاء ، والعيوق والكوكب الفرد وعرش السماك والحيل والشماريخ وسهيل والسعود والسفينة . ويعــدد لكل منها ما فيها من كواكب على مذهب العرب [٣٩] .

٥ ـ ولم تكن معرفة الانسان العربي ـ في الجاهلية وصدر الاسلام وقبل الاتصال بالثقافات الاجنبية ـ بالظواهر الفلكية مجردة ، بل كانت مشفوعة باغراض عملية كذلك . فالدين الجديد وما يقتضيه من تعيين القبلة واوقات الصلاة والحج وصوم شهر رمضان وغير ذلك من الشعائر الدينية تقتضي الاهتمام بالمعرفة الفلكية بشكل واسع ، كما ان صلة الظواهر الفلكية بالازمنة والمواقيت والحساب معروفة تتصدر معرفة الانسان العربي بالانواء اضافة الى الارتباط القائم بين الانواء والازمنة والظواهر الجوية من مطر ورياح وعواصف وجدب وغير ذلك ، وارتباط الانواء بالطالــع حسناً كان او سيئاً .

« قال ابو عبيد : الانواء ثمانية وعشرون نجماً معروفة المطالع في ازمنة السنة كلها من الصيف والشتاء والربيع والخريف ، يسقط منها في كل ثلاث عشرة ليلة نجم في المغرب مع طلوع الفجر ، ويطلع آخر يقابله في المشرق من ساعته ، وكلاهما معلوم مسمى ، وانقضاء هذه الثمانية والعشرين كلها مع انقضاء السنة ، ثم يرجع الامر الى النجم الاول مع استئناف السنة المقبلة . وكان العرب في الجاهلية اذا سقط منها نجم وطلع آخر قالوا : لابد من ان يكون عند ذلك مطر

او رياح ، فينسبون كل غيث يكون عند ذلك الى ذلك النجم ، فيقولون : مطرنا بنوء الثريا والدبران والسماك » [٤٠] . » والنوء على الحقيقة سقوط نجم في المغرب وطلوع آخر في المشرق ، فالساقطة في المغرب هي الانواء ، والطالعة في المشرق هي البوارح » [٤١] .

ومن المعروف ان العرب في الجاهلية جعلوا النجوم مسؤولة عن الظواهر الجوية والتغيرات الحادثة في الطقس حتى جاء الاسلام وابطل الرسول الكريم هذا الاعتقاد ، الذي هو واحد من بين ثلاثة امور هي : الطعن في الانساب ، والنياحة ، والانواء .

اما ما يخص الازمنة عند العرب ، فان للعرب في الجاهليـــة اسماءاً للايام والاشهر غير تلك التي ظهرت بعد الاسلام . فالاسبوع يتألف من سبعة ايام ، وان اسماء الايام فيه كما ظهرت بعد الاسلام هي الاحد والاثنان والثلاثاء والاربعاء والخميس والجمعة والسبت ، اما اسماء الاسبوع عند عرب الجاهليـــة فهي : « السبت — شيار ، الاحد — اول ، والاثنان — اهون واوهد واهود ، والثلاثاء — جُبار ، والاربعاء — دُبار ، والخميس — مؤنس ، والجمعـــة — العَروبة » [٤٢] . واسماء الاشهر في الاسلام هي المحرم وصفر وربيع الاول وربيع الآخر وجمادى الاولى وجمادى الآخرة ورجب وشعبان ورمضان وشوال وذو القعدة وذو الحجة . اما اسماء الاشهر في الجاهلية فهي :— المؤتمر — المحرم ، وناجر — صفر ، وخوان — ربيع الاول ، وبصان — ربيع الآخر ، والحنين — جمادى الاولى ، ورُبّى — جمادى الآخرة ، والاصم — رجب ، وعاذل — شعبان ، وناتق — رمضان ، ووعل — شوال ، وورنة — ذو القعدة ، وبُرك — ذو الحجة . [٤٣]

اما بالنسبة لفصول السنة فان العرب « تذهب في عدد الازمنة الى الابتداء بفصل الخريف ، وتسميه الربيع . لان اول الربيع ، وهو المطر ، يكون فيه ، ثم يكون بعده فصل الشتاء ، ثم يكون بعد الشتاء فصل الصيف » [٤٤] ويقسم بعض العرب السنة الى نصفين شتاءاً وصيفاً ، ثم يقسم الشتاء الى نصفين ، فيكون الشتاء اوله والربيع آخره ، ويقسم الصيف الى نصفين ، فيكون الصيف اول له والقيظ آخره . « وقد يقسم الشتاء على ثلاثة والصيف على ثلاثة ، فتكون السنة كلها ستة

ازمنة ، ثلاثة للشتاء وثلاثة للصيف . ويسمى كل زمن باسم الغيث الواقع فيه ، فاول ازمنة الشتاء الوسمي ، ثم الشتاء ، ثم الربيع ، وكلها شتاء . واول ازمنةالصيف الثلاثة : الصيّف ، مشدد الياء ، ثم الحميم ، ثم الخريف ، وكلها صيف» (٤٥)

« فاما اوقات هذه الازمنة في السنة فانها محدودة عندهم فيما ذكر مالك، رحمه الله بسقوط المنازل وطلوعها . فلكل زمن منها اربع منازل وثلثان . ومدة ذلك ستون يوماً وثلثا يوم . وهم يعتدون في ازمنة الشتاء بالسقوط ، وفي ازمنة الصيف بالطلوع . فصار حسابهم لاجل ذلك بالمنازل الشامية خاصة ساقطة وطالعة . فـــاول ذلك الوسمي ، وله من النجوم الحوت والنطح ، والبطين ، والثريا ، وثلثا الدبران . فهذه سقوط هذه المنازل هي في زمن الوسمي ، ثم الشتاء ، ونجومه ثلث الدبران الباقي ، والهقعة ، والهنعة ، والذراع ، والنثرة ، وثلث الطرف ، فهذه سقوط هذه المنازل، وهي في زمن الشتاء . ثم الربيع ثلثا الطرف الباقي والجبهة ، والزبرة ، والصرفة ، والعواء، فهذه سقوط هذه المنازل وهي في زمن الربيع . ثم يدخل الصيف ويحسب بالطلوع .. ومنزله السقوط . ويعاد من اول الحوت ، فيقسم لازمنة الصيف على نحو ما قسم لازمنة الشتاء فتكون نجوم ازمنة الصيف هي نجوم ازمنة الشتاء بعينها ، الا انها في الشتاء ساقطة ، وهي في الصيف طالعة . ومن الناس من يبتدئ في القسمة من الفرغ المؤخر ، ويختم بالصرفة . وهذا اشبه بمذهب العرب . حكى ابن كناسة او غيره ان الوسمي عند العرب سقوط الفرغ المؤخر الى سقوط الثريا » (٤٦) .

ونأتي بعد ذلك الى حساب السنين فنجد الامم مختلفة في ذلك ، فمنهم من يأخذ بالسنة الشمسية ، ومنهم من يأخذ بالسنة القمرية ، ومنهم من يمزج بينهما . والعرب في الجاهلية من بين الامم التي تمزج بين التقويمين او السنتين ، بينما اكتفى المسلمون بالسنة القمرية ، واشتهر الروم والقبط والسريان بالسنة الشمسية . ويذكر البيروني ذلك بقوله : « فمستعملو سنة الشمس مفردة هـــم الروم والافرنجية والقبط والسريانيون والفرس والسغد ، وربما استعملها النصارى في بعض امورهم دون بعضهم . ومستعملو سنة القمر مجردة هم امة الاسلام

فقط من بين سائر الامم ، والمازجون بين السنتين هم الهند وترك المشرق والصين والعرب في الجاهلية واليهود .... [٤٧] .

ان عدد ايام السنة الشمسية ثلاثمائة يوم وخمسة وستون يوماً وربع يوم ، وتكبس كل اربع سنوات ، فتكون السنة الرابعة ثلاثمائة يوم وستة وستين يوماً ، بينما عدد ايام السنة القمرية (العربية) ثلاثمائة واربعة وخمسون يوماً وخُمس وسدس يوم . وبذلك يظهر الفرق بين السنة الشمسية والسنة القمرية بعدد الايام ، وهو الامر الذي ادى بعرب الجاهلية الى محاولة كبس السنة القمرية بزيادة الايام بين السنتين ، نظراً لاستعمالهم السنة الشمسية والقمرية معاً . والفرق بين السنتين « عشرة ايام ونصف وثلث ونصف عشر بها تسبق سنة القمر سنة الشمس في المرة الواحدة ، فمن اراد الاخذ بكليهما احتاج الى الحاق ما يجتمع من ذلك السبق في المرات » [٤٨] . وكانت العرب في الجاهلية تزيد في كل ثالثه من سنيها شهراً واحداً ، فتكون تلك السنة ثلاثة عشر شهراً قمرية ، وكان يسمون ذلك النسيء [٤٩] ، وقد ابطل الاسلام ذلك وحرمه بالآية الكريمة : « انما النسيء زيادة في الكفر يُضل به الذين كفروا ، يحلونه عاماً ، ويحرمونه عاماً ، ليواطئوا عدة ما حرم الله ، فيحلوا ما حرم الله .... (سورة التوبة : الآية ٣٧) .

ولم تكن نظرة الانسان العربي الى الكون بكل ما فيه من ظواهر الا صورة تعززها الوحدة في الموقف والارتباط ، فليست الظواهر والموجودات من جماد وحيوان ونبات الا شواهد حقيقية على وحدة الكون وارتباط الاشياء والظواهر فيه بعضها ببعض . فكانت مراقباته للسماء وما يحدث فيها اساساً لتفكيره العلمي ، فالحساب يعتمد على حركة الشمس الظاهرية وحركة القمر ، كما يعتمد علم الانواء على تلك المراقبات المستمرة للافلاك والكواكب ، بالاضافة الى المعرفة بالمنازل والبروج ، وما يتصل بالانواء من ظواهر جوية مثل الامطار والرياح والبرد والبرق والرعد وغير ذلك . وارتبطت معرفة العربي العلمية للنبات بالفصول والظواهر الجوية وبالانواء كذلك ، وكانت الفلاحة مرتبطة بالمعرفة الفلكية والانواء بصورة عامة . وقد الف سنان بن ثابت بن قرة (ت ٩٤٣ م) كتاباً

في الانواء ، رتبه على الايام ، حيث بيّن احوال الارض والجو لكل يوم . ومـا يصدق على النبات والفلاحة يصدق كذلك على الحيوان ، وذلك لارتباط حياة الحيوان ونتاجه بالفصول والنبات والكلأ والحشيش .

واهتم الانسان العربي بالظواهر الجوية لعلاقتها المباشرة بحياته ومعاشه ، وقد وصل الينا من الاشعار والحكم والاسجاع العربيـة ما يبرهن على ادراك ثاقب بالحالات الجوية وانواع الرياح والسحاب والامطار وغير ذلك ، بحيث يمكن القول ان هذه المعرفة تؤلف بحد ذاتها ركناً اساسياً من معرفته العامة بالطبيعةوالكون « فامهات الرياح ، وهي معاظمها ، اربع وهي : الشمأل ، والجنوب ، والصبا ، والدبور . فالشمأل تأتي من ناحية القطب الاعلى ، والجنوب تأتي من ناحية القطب الاسفل ، والصبا تأتي من وسط المشرقين ، والدبور تأتي من وسط المغربين [٥٠] . ويطلق العرب على ريح الشمأل شامية ، لانها تأتي من ناحية الشام ، وعلى ريح الجنوب يمانية ، لانها تأتي من ناحية اليمن ، وعلى ريح الصبا شرقية ، وريح الدبور تأتي من دبر الكعبة . ولكل ريح من هذه الرياح الاربعة خواص ، فريح الشمال مذمومة لانها تقشع الغيم وتأتي بالبرد ، ولكنها في الوقت نفسه تصاحب الضباب فتصبح الارض كأنها ممطورة ، وهي لاجل ذلك تحمد. اما ريح الجنوب فانها تثير البحر حتى تسوده وتظهر كل ندى كامن في بطن الارض حتى تلين الارض . والدبور قليلة الهبوب ، وهي اكثر عجاجاً وسحاباً لا مطر فيه ، وهي هيف تيبس الارض وتحرق العود من النكباء التي بين الدبور والجنوب التي تجيء من مغيب سهيل [٥١] .

وقد اطلق العرب على انواع السحب بعض الاسماء التي تصفها ، كما ميزوا بوضوح بين السحب الممطرة والسحب غير الممطرة . وانا لنذكر بعض هذه الاسماء الدالة على كل سحابة . فاذا كان السحاب طوال الاعناق سمي بالعبط ، واذا كانت السحابة مؤلفة من سحب صغار متباعدة سميت نمـرة وهي مخيلة للمطر . واذا كان السحاب اسود ، فهو سحاب مظلم ، وذلك عـلامة من علامات الغيث . واذا كان السحاب ابيض يبرق بضوء ، فذلك دليل على مائه . واذا

كان السحاب بطيئا في سيره فهو كثير الماء . اما اذا كان السحاب اصهب الى البياض ، فذلك دليل على الجدب ، لانه لا يحمل ماءاً .

ويذكر لنا ابن سيده في « المخصص » جملة واسعة من الاسماء التي يطلقها العرب على انواع السحب . ومن هذه الاسماء الصبير وهي السحابة البيضاء ، والنمرة او النمر من السحاب وهو قطع صغار متدان بعضها من بعض ، والقزع وهو قطع متفرقة صغار ، والكسف وهي سحابة عريضة ، والصرمة وهي قطعة من السحاب ، والرمي وهي قطع صغار دقاق قدر الكف او اكبر شيئاً ، والكنهور وهي قطع مثل الجبال ، والخال وهي سحابة ضخمة ، ودلوح وهي سحابة مثقلة بالماء ، والمعصرات وهي ذوات المطر . والعين وهي كل سحابة تبدأ من قبل القبلة ، والريق وهو السحاب الممطر ، والعقر وهو السحاب الابيض ، والنقيح وهو سحاب صيفي . والركام وهو السحاب اذا ركب بعضه بعضاً . والرباب وهو السحاب المتعلق دون السحاب وقد يكون ابيض ويكون اسود ، والهيدب وهو الذي يتدلى ويدنو مثل هدب القطيفة . والمزن سحاب ذو ماء ، وسحابة خلوج اي كثيرة الماء والبرق ، والقماية سحاب اسود ذو ماء كثير ، وسحابة لهموم اي غزيرة المطر (٥٢) .

وخلاصة القول في انواع السحب ان العرب قد وصفوا الاسماء المطابقة لاوصاف كل سحابة ، فلأنواع السحب التي لا تحمل الماء وغير ممطرة اسماء خاصة ، ولانواع السحب الممطرة اسماء اخرى ، كما اختلفت اسماء السحب حسب الرقة والكثافة . ولم تكن معرفتهم بالسحب الممطرة مجردة عن معرفتهم بعوامل اخرى فلكية وجوية ، بل نجد تلك المعرفة مرتكزة على عدة عوامل ، فبالاضافة الى نوع السحابة وشكلها ولونها وابتعادها عن الارض او دنّوها منها ، فان معرفتهم بالريح والانواء والفصول والازمنة وغير ذلك عوامل مؤثرة في تكهنهم بالغيث والسيول والامطار . فمما ورد عن ابي حنيفة الدينوري قوله : « من أمارات الغيث الهالة التي تكون حول القمر ، فان كانت كثيفة ومظلمة كانت من دلائل المطر ، ولاسيما ان كانت مضاعفة . ومن دلائله الندأة وهي

الحمرة التي تكون عنــد مغرب الشمس ايام الغيوث » (٥٣) . ولعل ما ورد عــن الشيخ الاعرابي غُنيمته ما يشير بوضوح الى الاستدلال ببعض الظواهر قبل هطول المطر . : روي ان شيخاً من العرب كان في غنيمة له فسمع صوت رعد فتخوف المطر وهو ضعيف البصر ، فقال لأمة له كانت ترعى معه كيف ترين السماء فقالت كأنها ظُعُنٌ مقبلة ، فقال ارعي ثم قال كيف ترين الســماء قالت كأنها بغال دهم تجر جلالها ، فقال ارعي ثم قال كيف ترينها فقالت كأنها ثروب معزى هزلى ، فقال ارعي ثم قال كيف ترينها قالت اراها استوت وابيضت ودنت من الارض فكانها بطون حمير صُحر قال انجي ولا نجاء بك ، فلجأ الى كهف وادخل غنيمته وجاءت السماء بما لا يقام بسبيله » (٥٤) .

واستدل العرب بالرعد والبرق والحمرة لمعرفة السحاب الممطر من غيره ، فربطوا بذلك عوامل متعددة من اجل التأكد من هطول المطر او انقطاعه . وقد ميزوا بوضوح بين الحمرة التي تدل على الجدب ، والحمرة التي تدل على المطر . فالاولى التي تدل على الجدب تكون بغير سحاب او مع سحاب رقيق ، اما الثانيه فانها تكون شديدة عند الطلوع والغروب في سحاب متكاثف .

٦ ــ ان اهتمام الانسان العربي بالاحوال الجوية والانواء والافادة من خبراته في هذا الميدان من المعرفة قد انار له السبيل للسير بالقوافل وركوب البحر الى مناطق بعيدة طلباً للتجارة وبحثاً عن مناطق جديدة يسكنها ، كما ارتبطت معرفته بالاحوال الجوية والانواء بالنبات والزراعة والرعي وتدجين الحيوانات وغير ذلك من الاوجه المختلفة للحياة الزراعية . ولم تكن معرفته بالنبات مقتصرة على ما يفيد الحيوان في الرعي من حشائش واعشاب ، بل تجاوزت ذلك بكثير ، وانه من الخطأ حصر المعرفة النباتية عند العربي في هــذا المجال الضيق ، اذ ليست معرفة العربي النباتية مقصورة على حياة الاعراب وما تشتمل عليه من خبرات بدائية ببعض النباتات .

ان رسم صورة حقيقية للمعرفة النباتية على مذهب العرب تقتضي ان نلــم بجميع اطراف الموضوع ومصادره ، وان نتوسع في الاحاطة بالحضارات العربية المتقدمة التي سبقت ظهور الاسلام ، ومعرفة ما قدمته من معارف متقدمة في هذا

المجال . وبناءاً على ذلك يجدر بنا ان نحيط بالاوجه المختلفة للمعرفة النباتية على مذهب العرب ، فنعين صورها بالطريقة الآتية :—

اولاً : لقد شهد الوطن العربي قبل الاسلام ظهور حضارات كثيرة بلغت مرتبة عالية في التقدم الزراعي ، وقد كانت عناية انسان هذه الحضارات بالارض والنبات والزراعة كبيرة نظراً لخصوبة الارض وتوفر المياه واعتماد المجتمع على الزراعة، فاكتسبت الاقوام العربية التي سكنت ارض العراق والشام واليمن والجزيرة العربية خبرة واسعة في مجالات المعرفة بالنبات والزراعة . وقد اشتهر الانباط او الكلدانيون من سكان العراق بفلاحة الارض وعلاج امراض الاشجار ودفع الآفات عنها وتحسين الثمار ونوع الانتاج في فصول السنة مع معرفة واسعة بانواع الارضين والنبات والشجر واستخدام الاعشاب والنباتات في معالجة الامراض[٥٥].

ثانياً : اشتهرت مكة قبل الاسلام بالتجارة ، بينما اشتهرت المدينة بالزراعة ، وعرفت اليمن بالزراعة والفلاحة والتجارة ، وكانت على اتصال دائم بالمراكز الحضارية في الجزيرة العربية ، بحيث يمكن القول ان العرب قبل الاسلام كانوا على معرفة واسعة بالنبات والزراعة، يؤيد ذلك ما جاء به القرآن الكريم من آيات في وصف النبات والاشجار والثمار من انواع مختلفة كما ان اهتمام الرسول الكريم بالزراعة واستصلاح الاراضي دليل ثابت على فكر حضاري يعتمد الزراعة اساساً لتوفير القوت والمعاش لجميع الناس . فمن الآيات الكريمة في النبات والثمر قول الله تعالى : « وهو الذي انشأجنات معروشات وغير معروشات والنخل والزرع مختلفاً اكُله والزيتون والرمان متشابهاً وغير متشابه كلوا من ثمره اذا اثمر ، وآتوا حقه يوم حصاده، ولا تسرفوا انه لا يحب المسرفين» (سورة الانعام: الآية ١٤١) . وجاءت احاديث الرسول الكريم في احياء الارض وتنظيم الزراعة واستصلاح الارض والتصرف بالمياه وغير ذلك ادلة واضحة على مقدار اهتمام الاسلام بالزراعة والنبات [٥٦] .

ثالثاً : ولم تقتصر معرفة الانسان العربي على الزراعة وتدجين الحيوان، بل تعدت ذلك الى معرفة خصائص بعض النباتات والاعشاب في معالجة الامراض

والقروح والجروح ، وهي معرفــة اساسها الخبرة الطويلة ومــا تعلمته الاقوام العربية التي سكنت الحواضر والامصار من مــعارف طبية وصيدلانية . وقــد امدت هذه المعرفــة الطبيب العربي والصيدلاني كذلك بمعلومات جيــدة غير تلك التي نقلها عن الكتب الطبية والنباتية عن اليونان بعد عصر الترجمة . وقــد زخرت الكتب الطبيــة بانواع الحشائش والنباتات التي وصفها العرب للعــلاج ، وكتاب الحاوي الكبير لابي بكر محمد بن زكريا الرازي (٨٥٤ – ٩٣٢ م) ، وكتاب القانون لابي علي بن سينا (٩٨٠ –١٠٣٧م) وغيرهما من كتب الطب شواهد على هذه المعرفة، كما ان كتاب الجامع لمفردات الادوية والاغذية لضياء الدين عبدالله بن احمد المعروف بابن البيطار (١١٩٧ – ١٢٤٨م) ، وكتاب تذكرة اولى الالباب والجامــع للعجب العجاب لــداود بن عمــر البصير الانطاكي (ت – ١٦٠٠م) وغيرها من كتب النبات والصيدلة ادلة على مقدار ماافاده الفكر النباتي والصيدلاني من معرفــة العرب بالنباتات والاعشاب الطبية .

ومن اوائل العلماء العرب الذين اولوا عناية كبيرة بالنبات والشجر على مذهب العرب طائفة من علماء اللغة ، حيث التمسوا هذا النوع من المعرفة عن طريق الاتصال بفصحاء العرب ومن كانت له دراية كبيرة بشؤون النبات والشجر ، فدوّنوا هذه المعرفة في الكتب والمعاجم اللغوية . ويتميز هذا النوع من الاستقراء بناحيتين : الاولى لغوية بما تتضّمنه من مفردات لغوية مختلفة لشتى مفردات النبات والشجر ، والثانية علمية بما تتضمنه من اوصاف لنوع كل نبتة من سوق واغصان وثمار وبذور واوراق وغير ذلك . وقد اورد ابن النديم في كتاب الفهرست طائفة من هؤلاء العلماء مع ذكر ما صنفوه من كتب في هذا الباب (٥٧) .

ولنا هنا وقفة عند بعض هؤلاء العلماء فنذكر منهم الخليل بن احمد الفراهيدي (ت – ٧٨٦ م) ، والنضر بن شميل (ت – ٨٢٠م) وأبا عبيــدة البصري (ت – ٨٢٤ م) وأبا سعيــد عبــدالملك بن قريب المعــروف بالاصمعي الباهلي (ت - ٨٢٨م) وأبا زيد الانصاري، واحمد بن حاتم ، وابن الاعرابي وأبا عبدالله محمــد بن زياد ، ويعقوب بن اســحاق بن السكيت ، وأبا حاتم

السجستاني ، وأبا حنيفة الدينوري (ت ــ ٨٩٥م) وغيرهم ، وقد وضع هؤلاء العلماء مصنفات قيمة في النبات على مذهب العرب ، فاشتمل كتاب العين للخليل على جملة واسعة من اسماء النبات والشجر ، واشتمل كتاب الصفات للنضر بن شميل على خمسة اجزاء ، حيث ذكر في الجزء الخامس منه الزرع والكرم والعنب والبقول والاشجار والرياح والسحاب والامطار [٥٨]. وصنف ابو عبيــدة البصري عدداً من الكتب في النبات والحيوان واللغة ، والف الاصمعي كتاب النبات والشجر الذي ذكر منه اسماء الارض من حيث قبولها للزرع والنبات ، واسماء النبات في اطواره المختلفة ، واقسام النبات الى احرار وغير احرار ، وحمض وخلة ، ومــا ينبت من النبات في السهل وفي الرمل . وذكر اسماء النبات حتى بلغ عددها نحو ٢٨٠ اسماً [٥٩]. ولا بي زيد الانصاري مصنف في النبات والشجر ، ولاحمــد ابن حاتم كتاب في الزرع والنخل ، وكتاب الشجر والنبات ، ولابن الاعرابي كتاب صفة الزرع وكتاب النبات ، وكتاب النبت والبقل ، ولابن السكيت ، كتاب النبات والشجر ، ولابي حاتم السجستاني كتاب النخلة وكتاب الزرع ، وكتاب الكرم ، وكتاب النبات ، وكتاب العشب . اما ابو حنيفة الدينوري فله من الكتب في شتى المعارف ، وكان كتاب النبات الذي صنفه من بين ثلاثة كتب اشتهر بها هي علم الانواء وعلم النبات وعلم القرآن . ويقع كتاب النبات للدينوري في ستة مجلدات احتوت على جميع ما عرفه العرب من انواع النبات والشجر ، وامتاز هذا المصنف بالاضافة الى الثروة اللغوية بسعة المعرفة في النبات والوصف العلمي الدقيق لكل نبتة ، كما يبين قدرة فائقة على الاستقصاء العلمي وتطبيقاً لمنهج علمي في المعاينة والتدقيق والتفريق بين انواع النباتات . واشتمل كتاب النبات للدينوري على معجم باسماء النباتات والاشجار ، وعلى ابواب تختص بالرعي والمراعي والكمأة والصمغ والدباغ والزناد والروائح وغير ذلك . ونظراً لشمولية كتاب النبات ودقة المعلومات الواردة فيه فقد اصبح مصدراً ومرجعاً مهماً أفادت منه كتب المعاجم اللغوية وكتب الطب والعقاقير بالاضافة الى المصنفات التي تناولت علم النبات على مذهب اليونان وعلم الفلاحة .

لقد اتبع الدينوري منهجاً لغوياً وعلمياً معتمداً في ذلك على ما ورد على ألسنة فصحاء العرب ، وما تشير اليه اسماء النباتات من دلالات ، مبيناً بوضوح تام كل ما يتصل بالنبتة والنبات من صفات وخصائص ، وفيما يلي بعض الشواهد على صدق هذا المنحى : —

سلع :

« اخبرني اعرابي من اهل السراة ، قال : السلع شجرة قيل السنعبق الا انه ينبت بقرب الشجرة ثم يتعلق بها فيرتقي حبالاً خضراً ، لا ورق له ، ولكن قضبانه يلتف على الغصون ويتشبك . وله ثمر مثل عناقيد العنب، صغار ، فاذا اينع اسوّد ، فتأكله القرود فقط ، لا يأكله الناس. ولا السائمة . قال : ولم اذقه ، واحسبه مرّاً . قال : واذا قصف ، سال منه ماء لزج صاف ، له سعابيب» (٦٠).

سنعبق :

« اخبرني اعرابي من الازد، قال : السنعبق نبات ينبت في الصخر فيتدلى حبالاً خضراً ، لا ورق له . وله نَور مثل نَور الدفلى لا يأكله شيء ولا تجرسه النحل. له رائحة خبيثة. واذا قصف منها عود ، سال منه ماء لزج له سعابيب»(٦١).

حناء :

« ابو حنيفة : شجره كبار مثل شجر السدر وله فاغية وهي نَوره وبزره وعناقيد متراصة اذا انفتحت اطرافها شبهتها بما ينفتح من الكزبرة الا انه اطيب رائحة واذا تحات نَوره بقيت له حبة غبراء صغيرة اصغر من الفلفلة والفاغية كل نَوره طيبة الرائحة ، وقد خصت فاغية الحناء بذكر الفاغية فيقال الفاغية فتعرف من غير تشبيه وهي ذكية حمراء . وقال مرة اخرى الفاغية تخرج امثال العناقيد وينفتح فيها نوار صغار فتجتنى منه ويزيت به الدهن الذي يقال له دهن الحناء فيقال الدهن المغفو . وانما تطحن الحناء من ورقه وتنّور في السنة مرتين وهي بارض العرب » (٦٢) .

ووجدت الثروة اللغوية والعلمية في النبات طريقها الى كتب المعاجم ، وقد اعتمد علماء اللغة والمعاجم على ما صنفه العلماء العرب الاوائل في النبات ، فنجدهم

يذكرون ما دوّنه هؤلاء عند استعراضهم لنبتة اوشجرة ، متوسمين في ذلك الدقة والامانة في النقل(٦٣) . وهكـــذا نستطيع القول ان علم النبات على مذهب العرب يمثل صورة صادقة لمعرفة الانسان العربي بأحوال النبات واوصافه وكل ما يتصل به من ثمار وزرع واستزراع وما ينتج عنه من صموغ وادوية والبان وغير ذلك .
وفي سبيل توضيح معالم هذه الصورة نرسم خطوطها العامة على الوجه الآتي : —
اولاً :

تمثل معرفة الانسان العربي بالنبات حصيلة كبيرة من الخبرات الطويلة في فن الزراعة والرعي والمراعي ، ومعرفة دقيقة بانواع النباتات والشجر ومواسم الزراعة والاستزراع ، وحاجـــة النبـــات الى الماء وانواعـــه سواء كان مـــاء نهر او بئر او مطر ، ومعرفة بانواع الاراضي الصالحة للزرع والمراعي ، وسواء كانت تلك الاراضي رملية او سهلية او جبلية او مستوية ، ومعرفة باوصاف الشجر وتوريقها وتنويرها واوصافها من حيث قلة الاوراق وسقوطها ، وحجم الاشجار وعيوبها ، وآفات الزرع ، واجزاء النبتة ، وادوات الزراعة المختلفة وغير ذلك من الامور الزراعية التي تدل بوضوح على معرفة جيدة ودقيقة بالنبات .
ثانياً :

تمثل معرفة الانسان العربي بالنبات وجهاً من وجوه معرفته الشاملة بالكون والحياة ، اذ ارتبطت معرفته النباتية بالفلك والانواء ، كما ارتبطت حياته بالزراعة والمطر والارض ، لذلك كانت ملاحظـــاته المستمرة للنجوم والكواكب جديرة ومهمة في استدلالاته على الخصب والجدب ، وكثرة الامطار وقلتها ، ومواسم الزرع والحصاد ، والرياح وانواعها ، وكل ما له صلة بحياته المعاشية واهتماماته بالحيوان والنبات على السواء .
ثالثـــاً :

استدعت حاجة الانسان العربي بالنبات والحيوان ضرورة المحافظة على المياه في خزانات وسدود ، فكان انسان اليمن والعراق والشام على معرفـــة واسعة بطرق الارواء المختلفة واساليب شق الجداول والترع والانهار بالاضافة الى معرفته ببناء

السدود والافادة من المياه المخزونة فيها للزراعة في المواسم التي يقل فيها المطر او تتعرض الارض الى الجفاف . لذلك تطور فن الزراعة وتنوعت اساليبه على مدار السنة ، وتنوعت النباتات المزروعة حسب الفصول السنوية ، بالاضافة الى ما تقوم به السدود من منافع لدرء اخطار السيول عند هطول الامطار .

رابعاً :

لقد امدت المعرفة النباتية الانسان العربي بانواع مختلفة من الصناعات فمن النبات استخلصت انواع الصموغ والروائح والعقاقير لمعالجة الامراض، كما افاد من النبات في مجالات البناء والصناعات اليدوية المختلفة ، بالاضافة الى صناعة القسي والسهام ودباغة الجلود ، واستخدام النبات من انواع مخصوصة لقدح النار ، وغيره لغسل الثياب ، والاصباغ ، وصناعة انواع الحبال ، ويفيد الزرع والزراعة، والحروب والمعارك ، وبناء الحصون وغير ذلك من الاوجه التي تعتمد على صناعة واستخدام الاخشاب .

٧ — وعرف الانسان العربي قبل الاسلام وبعده انواعاً مختلفة من الحيوانات ، تشير الى ذلك ما خلفته الامثلة والاسجاع والاشعار والاخبار من معلومات دقيقة تناولت سلوك الحيوان واسلوب معاشه وطرق اصطياده واماكن معيشته بالاضافة الى الصفات الجسمية والالوان للحيوانات المختلفة ، بحيث يمكن الاستنتاج بان هذه المعرفة قد تجاوزت حدود الملاحظات العابرة ، وانها انتقلت بالفعل الى مرحلة دقة الملاحظة والمراقبة المستمرة للحيوان من جميع الوجوه ، وبخاصة تلك الحيوانات التي افاد منها في حياته اليومية والمعاشية .

ان سعة الرقعة الجغرافية التي استوطن فيها الانسان العربي وتجواله في مناطق متنوعة من الارض العربية ، جعلت معرفته بانواع الحيوانات على درجة عالية من التوسع ، فعرف بذلك جميع انواع الحيوان الذي يعيش في الجزيرة العربية وخارجها ، كما تعلّم كيفية تربية انواع مخصوصة من الحيوان وطرق تكاثرها وسفادها ، والمحافظة على ما تنجبه من خلف . لذلك فان افضل وسيلة لرسم صورة عامة لمعرفته بالحيوان هي ان نستعرض اولاً مصنفات العلماء العرب في

الحيوان الذين ذهبوا في التأليف باستقصاء هذه المعرفة مباشرة من فصحاء العرب من الناحيتين اللغوية والعلمية على السواء ، ثم استقصاء هـــذا المذهب في دراسة الحيوان في المصنفات الاخرى التي جاءت بعد ذلك ثانياً ، وهي مصنفات المعاجم اللغوية وكتب الحيوان المتخصصة .

ذكر صاحب الفهرست في كتابه عدداً من الفصحاء والعلماء العرب الذين صنفوا الكتب في الحيوان وغيرها من العلوم، ومنهم يزيد بن عبدالله المعروف بابي زياد الكلبي ، وله كتاب الابل، ونهشل بن زيد ابو خيرة، وله كتاب الحشرات، وابو محلم الشيباني ، وله كتاب الخيل ، والنضر بن شميل ، وله كتاب الصفات الذي احتوى على الابل فقط في الجزء الثالث ، وابو الحسن سعيد بن مسعدة الملقب بالاخفش المجاشعي ، وله كتاب صفات الغنم والوانها وعلاجها واسنانها ، وابو عبيدة معمر بن المثنى التميمي، وله كتاب الحيوان، وكتاب البازي ، وكتاب الحمام ، وكتاب الحيّات ، وكتاب العقاب ، وكتاب الخيل ، وكتاب الابل ، وكتاب اسماء الخيل ؛ وسعيد بن اوس الانصاري المعروف بابي زيد ، وله كتاب الابل والشـــاة ، وكتاب الوحوش ، وكتـــاب نعت الغنم ؛ وعبدالملك بن قريب الاصمعي ، وله كتاب الخيل ، وكتاب الابل ، وكتاب الشاة ،وكتاب الوحوش؛ واحمد بن حاتم ، وله كتاب الابل ، وكتاب الخيل ، وكتاب الطير ، وكتاب الجراد ؛ وابو حاتم السجستاني ، وله كتاب الطير ؛ وكتاب الوحوش ، وكتاب الحشرات ، وكتاب النحل والعسل ، وكتاب الابل ؛ وغير هؤلاء من العلماء(٦٤).

وقد افادت كتب معاجم اللغة العربية من هذه المصنفات كثيراً ، وكان ابن سيده في كتابه « المخصص » اميناً على تصنيف الحيوان على مذهب العرب ، ودقيقاً في النقل ، اذ يذكر على الدوام اسماء العلماء الذين يأخذ عنهم ، وحسبي هنا ان ابدا بتصنيف الحيوان على مذهب العرب بالاعتماد على طريقة تصنيف الكتب وطريقة تناول ابن سيده لموضوعات الحيوان وأصنافه في كتابه « المخصص » .

فالملاحظة الاولى التي يدركها المرء بسهولة عند استعراضه للكتب الخاصة الحيوان هي انها تتناول بالتفصيل الاصناف الآتية :— الخيل ، والابل ، والغنم ،

والوحوش ، والسباع ، والحشرات ، والطير . والملاحظة التانية هي ان بعض الكتب تناولت ابواباً تدخل تحت هذه الاصناف مثل الجراد والنحل والحيات والبازي والحمام والعقاب وغير ذلك . ولقد تناول ابن سيده اصناف الحيوان في الجزء السادس والجزء السابع والجزء الثامن من كتابه ، وذلك حسب كتب وابواب ، فذكر كتاب الخيل ، وكتاب الابل ، وكتاب الغنم ، وكتاب الوحوش ، وكتاب السباع ، وكتاب الحشرات ، وكتاب الطير .

اشتمل كتاب الخيل على جملة واسعة من المباحث الخاصة بالخيل مثل حملها ونتاجها واسنانها وخلقها بالاضافة الى ما يستحب في الخيل وما يكره ، والوانها وشعورها واصواتها ونعوتها وعيوبها وأدواؤها وسماتها . كما اختص بذكر خصاء الخيل وصفة مشيها وغزوها ، ونعوتها في الجري وفي العرق والطلق والاعياء ، بالاضافة الى ركوب الخيل وسوابقها وحسن الثبات عليها ومحابسها واكرامها واهانتها ، وغير ذلك من الصفات والخصائص (٦٥) . واشتمل كتاب الابل على جملة واسعة من المباحث الخاصة بالابل من حيث حملها ، ونتاجها وصفاتها من قبل اوقاتها وكيفية حملها ، ومن حيث نعوتها في نتاجها وكثرة النتاج وقلته ، واسنان الابل ، ومظام الابل وحنينه ، والحلب والرضاع ، والوان الابل واصواتها ، وعلف الابل واجترارها ، وصغار الايل ، وسمات الابل وعيوبها وامراضها ومعالجة جرب الابل ، وادواؤها في المرض وانواع امراضها وغير ذلك من الصفات والخصائص (٦٦) . واشتمل كتاب الغنم على معلومات واسعة مما يتعلق بكل جوانب حياة الغنم وخصائص الاغنام وصفاتها ، ومن حيث الحمل والنتاج ، ورضاع الغنم وضروعها والبانها ، ومظام الغنم وحلبها واسنان اولادها ، وشيات الضأن ونعوتها ، وشيات المعز ونعوتها ، واصوات الغنم ، ونعوتها من قبل صوفها وشعرها ، وتناطحها وخصاؤها ، وصغار الغنم وعيوبها ، وامراض الغنم ، وضروب الغنم (٦٧) . واشتمل كتاب الوحوش على جملة من الحيوانات التي هي من دواب البر مما لا يستأنس ، مثل الظباء والوعول والأيل ونحوه ، والبقر ، والحمر الوحش والحمير ، والنعام ، والفيلة والكركدن او الهرميس ، وقد اختص الكتاب بدراسة نتاجها وسفادها

واولادها وصفاتها واصواتها وسلوكها وغير ذلك من الخصائص والصفات التي ترافق كل نوع من انواع الوحوش (٦٨). واشتمل كتاب السباع على جملة واسعة من الحيوانات هي الاسود ، والنمور ، والذئاب والضباع ، والفهود ، والببر والنمس ، وبنات آوى ، والدببة ، والخنازير ، والقردة ، والثعالب والارانب والكلاب وغير ذلك (٦٩) . واشتمل كتاب الحشرات على مجموعة من الحيوانات هي الدواب الصغار مثل اليربوع والقنافذ والضباب ، والجرذ والفأر ، والوبر ، وابن عرس ، ومنها الهوام وهي الورل والعظاء والحرباء وام حبين ، ومنها الاحناش والدواب والعقرب ، والحيات ، والخنافس ، والجعلان ، والعناكب ، والقمل والنمل ونحوهما ، والدود ونحوه ، والقردان والحلم واشباهها (٧٠). واشتمل كتاب الطير على دراسة شاملة لحياة الطيور ومعيشتها وسفادها وبيضها وافراخها وعشها وخلقها واصواتها وصفاتها وطيرانها ، كما اشتمل على انواع اخرى من الطيور مثل النسر والصقر والبازي والشاهين والعصفور والحمام . وصنفت الجنادب واليعاسيب والنمل والذباب من الطير . كما ان من الطير ما يسكن البر ومنها في الماء . وقد ذكر ابن سعدة مجموعة كبيرة من طيور البر منها الغراب والعقعق والخفاش واليمامة والحمامة والدجاج والجراد وغير ذلك (٧١) .

ان التأليف للمصنفات الخاصة بالحيوان على مذهب العرب قد اعتمدت منهجاً علمياً لا يقل دقة عن منهج ارسطو (٣٨٤ — ٣٢٢ق . م) في دراسة الحيوان ، فكثيراً ما نلمس في الوصف لحيوان ما دقة في الملاحظة ، واستقصاءاً لفعالياته وسلوكه وطرق معيشته بالاضافة الى معاينة ذلك الحيوان عن كثب لمعرفة ما يمتاز به من صفات وخصائص . لذلك فان رسم صورة واضحة لعلم الحيوان على مذهب العرب يتطلب بيان ابرز ما فيها من خطوط رئيسة ، وهي بايجاز كما يأتي :—

اولاً :

اعتمدت الدراسة على ناحيتين لغوية وعلمية ، فجاءت المؤلفات زاخرة بالمصطلحات العلمية والاشتقاقات اللغوية والمعاني الدالة على اوجه متعددة لحياة

الحيوان . فلقد تناولت هذه المؤلفات بالدراسة الصفات والخصائص العامة لصنف او نوع من انواع الحيوانات . ثم فصلت الدراسة كل حيوان من حيث صورته ولونه وسفاده وصغاره ومعيشته وصوته وسلوكه وخلقه وغير ذلك من الاوجه التـي تؤلف حياة الحيوان .

ثانياً :

اعتمدت الدراسة على الملاحظة الدقيقة لكل حيوان مهما بلغ حجمه في الصغر او العظم ، وعلى المتابعة المستمرة لحياته قصد تسجيل كل ما يصدر عنه من سلوك فردي او جماعي ، وما يظهر عليه من اختلاف في السلوك والمظهر قبل السفاد وبعده ، وسلوكه مع الانثى وصغاره ، وكيفية ارضاعهم وجلب القوت لهم وبناء الاعشاش ، وما يقتات عليه من غذاء ، وغير ذلك ، فكانت الطبيعة بالنسبة للانسان العربي هي المكان الطبيعي لدراسة حياة الحيوان وملاحظة سلوكه فـي محيطه الطبيعي .

ثالثاً :

اعتمدت معرفة الانسان العربي للحيوان على استقصاء صفـة او صفات جوهرية تكون السمة العامة لصنف معين من اصناف الحيوان ، وتندرج تحته مجموعة اخرى من الانواع ، لذلك نجد التصنيف للحيوانات الى خيل ، وابل ، وغنم ، ووحوش ، وسباع ، وحشرات وطير يقوم على اساس ملاحظة تنوع كل صنف في ذاته واتفاقه في صفات جسمية اوسلوكية او غيرهما . واعتمد التصنيف على التعريف ، وقد ظهرت اختلافات بين علماء العرب حول الانواع التي تندرج تحت كل صنف . ولكننا بشكل عام نجد خطاً واضحاً ومحصلة واحدة تجمع ما ذهبوا اليه ، فالخيل والابل والغنم من الاصناف التي تستأنس ، بينما الوحوش مثل الظباء والحمر الوحش والايل وغير ذلك من دواب الارض لاتستأنس . كما نجد تمييزاً بين السباع وغيرها من الاصناف مثل الحشرات والطير والوحوش ، وذلك على اساس طباع كل صنف وسلوكه وكيفية معيشته ، فالحشرات دواب صغار فهي تضم كل الهوام والاحناش بالاضافة الى تلك الحيوانات التي تسكن جحور

الارض مثل اليربوع والجرذ والفار . وان صنف الطير يشتمل على الحيوانات القادرة على الطيران سواء ما كان منها مثل الحمام واليمام والعصافير والجوارح ونحو ذلك او كان منها غير ذلك مثل الخفاش والجراد والذباب والنحل واليعاسيب .

رابعــاً :

اعتمدت معرفة الانسان العربي للحيوان على وصف الصفات والاعضـــاء الجسيمة للحيوانات المختلفة مـــع التمييز وبعض الاحيان بين ما يعيب الحيوان في اعضائه، وما يكون حميداً . ففي باب خلق الخيل على سبيل المثال نجد تفصيلا لكل اجزاء الرأس واسمائها، وكذلك بقية اعضاء الجسم، ويصدق الشيىء نفسه على معظم الحيوانات التي تناولوها بالدراسة . وان اللغة العربية لشاهد على ذلك من خلال ما نجد من اسماء لكل عضو من اعضاء الحيوان سواء كان طيراً او وحشاً او حشرة وسواهم .

خامســاً :

اعتمدت معرفة الانسان العربي للحيوان على ملاحظة طباعه وسلوكه مثـــل ذلك حنين الأبل الى اوطانها وخلوج الناقة على ولدها ، وذكاء الخيل وصبرها ، واخلاق الشاء الحزون (التي تلمس ثياب من مر بها) والثموم ، وغير ذلك . وربط العربي بين الصفات الجسمية والسلوكية لبعض الحيوانات مثل الخيل والابل، كما ربط بين الاصوات المختلفة للحيوانات وما تدل عليه مثال ما يحدث اثناء السفاد وقبله وبعده ، ودعوة الصغار او زجرهم ، وما يصدر عن الحيوان من اصوات في حالات مختلفة .

ان هذه الصورة (والمنهج) بقيت واضحة في كتابات العلماء العرب ، فمن اشهر المؤلفات في علم الحيوان ما كتبه عمرو بن بحر الجاحظ (٧٨٠–٨٦٩ م) في كتاب الحيوان الذي يقع في سبعة اجزاء ، حيث تناول فيه كل ما يعرفه العرب من حيوانات معروفة في محيطهم وغريبة عنهم . وعلى الرغم من استعانته بعض الاحيان بما كتبه ارسطو في الحيوان ، الا ان الخط الفكري العام لمؤلفه بقي محافظاً على منهج مذهب العرب في علم الحيوان [٧٢] كما نجد المعجم العلمي الذي طرحه

كمال الدين الدميري (ت – ١٤٠٥م) في كتابه حياة الحيوان الكبرى لا يخرج عن الخط الفكري العام لمذهب العرب في علم الحيوان على الرغم من استعانته بما ألفه اليونان في هذا المضمار .

الهوامش

(١) وردت هذه العبارة في اكثر من موضع واحد مثبتة في كتاب عبدالرحمن الصوفي الموسوم « صور الكواكب الثمانية والاربعين » ، وذلك عند مناقشة ما كتبه ابو حنيفة الدينوري في الانواء باعتبار ذلك طريق العرب في معرفة الانواء الى جانب مذهب المنجمين كذلك .

(٢) ذهب المتزمتون بالدين الاسلامي مذهب الرافضين لكل رأي يقول بوجود معارف متطورة لدى عرب الجاهلية ، لاعتقادهم ان ذلك هو السبيل لاثبات عظمة الاسلام وسمو تعاليمه وما ينطوي عليه من معارف وعلوم .

(٣) حاول معظم رجال الاستشراق الغربي التقليل من اهمية المعرفة العلمية لدى عرب الجاهلية ، وذهب بعضهم الى نفي كثير من الاخبار العلمية الذي كانت عندهم مثل معرفتهم بالبروج ، والمنازل ، والنسيء وغير ذلك . وعدوا ما كان عندهم مجرد معرفة بدائية .

(٤) من الخطأ ربط اسم « العرب » باهل البادية والصحراء ، والاعتقاد بانهم اقوام الجزيرة العربية فقط ، فالعرب سكان الامصار والحواضر ، كما ان الحضارات التي اقيمت في مختلف بقاع الجزيرة قبل الاسلام في اليمن والعراق والشام وغيرها هي حضارات عربية امدت الانسان العربي دوماً بتراث علمي ضخم .

(٥) ورد في لسان العرب «ان الجاهلية هي الحال التي كانت عليها العرب قبل الاسلام من الجهل بالله سبحانه ورسوله وشرائع الدين والمفاخرة بالانساب والكبر والتجبر وغير ذلك » لسان العرب لابن منظور الجزء الثالث عشر ص ١٣٧ – ١٣٨ (طبعة بولاق – الدار المصرية للتأليف والترجمة)

(٦) ابن خلدون : مقدمة ابن خلدون الجزء الثالث ص١٠٩١ تحقيق علي عبدالواحد وافي (لجنة البيان العربي) .

(٧) ابو نصر الفارابي : احصاء العلوم ص٩٣ – ٩٤ تحقيق عثمان امين (دار الفكر العربي بمصر ١٩٤٩) .

(٨) غياث الدين الكاشي : مفتاح الحساب تحقيق وشرح : احمد سعيد الدمرداش ومحمد حمدي الحنفي الشيخ (دار الكاتب العربي للطباعة والنشر – القاهرة) .

(٩) ابن النديم : الفهرست ص ٨٦ تحقيق رضا تجدد المازندراني (طهران ١٩٧١) .

(١٠) يوجد خطأ في كتاب الفهرست ص ٣٢٣ – ٣٢٤ ، حيث نسبت هذه الكتب الى سند بن علي ، بينما الصحيح انها من تصانيف الخوارزمي ، وربما يكون الخطأ قد نتج بسبب الاستنساخ .

(١١) ان سبب التحفظ هو ان الكتابين المذكورين مفقودان ، ولا يمكن الحكم عليهما بشكل قاطع .

(١٢) ابو الوفا البوزجاني : علم الحساب العربي ص ٦٤ ، تحقيق احمد سعيدان (عمان – الاردن) .

(١٣) المصدر نفسه ص ٧٠

(١٤) المصدر نفسه ص ٧٢ .

(١٥) المصدر نفسه ص ١٢٤

(١٦) المصدر نفسه ص ١٢٦

(١٧) محمد بن موسى الخوارزمي : كتاب الجبر والمقابلة ص ١٦ ، تقديم وتعليق : علي مصطفى مشرفة ومحمد مرسي احمد (دار الكاتب العربي للطباعة والنشر – مصر ١٩٦٨) .

(١٨) انظر مجمل هذه العمليات والمعادلات في بحثي « منطق الخوارزمي في الجبر والمقابلة » (مجلة : التراث العلمي العربي – العدد الثاني) . (جامعة بغداد ١٩٧٨) .

(١٩) الفهرست لابن النديم ص ٩٧ .

(٢٠) عبدالرحمن الصوفي : كتاب صور الكواكب الثمانية والاربعين ص ٧ (حيدر اباد الدكن – الهنـــد ١٩٥٤) .

(٢١) المصدر نفسه ص ٧ .

(٢٢) ابن سيده : المخصص ، السفر التاسع ص١٠ (المكتب التجاري للطباعة والتوزيع والنشر – بيروت) وتتفق جميع كتب الانواء في تسمية هذه المنازل .

(٢٣) المصدر نفسه: السفر التاسع ص ٩

(٢٤) عبدالله بن مسلم بن قتيبة : كتاب الانواء (في مواسم العرب) ص ١٧ (حيدر آباد الدكن – الهنـــد ١٩٥٦) .

(٢٥) ابن سيده : المصدر السابق السفر التاسع ص ١٠

(٢٦) ابن قتيبة : المصدر السابق ص ٤٨ – ٤٩

(٢٧) المصدر نفسه: ص ٥٥

(٢٨) المصدر نفسه: ص ٥٩

(٢٩) المصدر نفسه: ص ٦٧

(٣٠) المصدر نفسه: ص ٧٥

(٣١) المصدر نفسه: ص ٨٠

(٣٢) المصدر نفسه: ص ١٢١

(٣٢) [illegible]ديم بن اسماعيل بن الاجدابي : الازمنة والانواء ص ٩١ حققه د. عزة حسن (وزارة الثقافة [illegible] رشاد القومي – دمشق ١٩٦٤) (يذكر ابن قتيبة ان مسير المريخ في كل برج خمسةوار بعون [illegible] ، بينما يذكر ابن الاجدابي ان مسيره سبعة واربعون يوماً اذا اسرع .... الخ) .

(٣٤) [illegible]ن الاجدابي: ص٩٢ (يذكرابن الاجدابي ان مسير الزهرة خمسة وعشرون يوماً ونحوها وتبطىء [illegible] ، فتقيم في البرج اكثر من شهر ، بينما يذكر ابن قتيبة (ص ١٢٨) ان مسير الزهرة [illegible]سبعة وعشرون يوماً) .

(٣٥) ابن الاجدابي: ص٩٣ (يذكرابن الأجدابي ان عطارد تقيم في البرج الواحد بين سبعة عشر يوماً وشهرين ، بينما يذكر ابن قتيبة (ص ١٢٨) ان مسير عطارد في كل برج سبعة أيام) .

(٣٦) ابن قتيبة : المصدر السابق ص ١٢٨ – ١٢٩ .
(٣٧) الصوفي : المصدر السابق ص ٢٧ .
(٣٨) المصدر نفسه : ص ٣٢ .
وانظر كذلك ابن الاجدابي (ص ٦٧) ، حيث يذكر ان بنات نعش الكبرى سبعة كواكب اربعة منها على شكل التربيع وتسمى نعشاً ، والثلاثة بناته وحذاء الاوسط من البنات نجم صغير جداً ، يكاد يلتقي به ، يسمى السها . وبه يضرب المثل في الخفاء فيقال « أريها السها وتريني القمر » .
(٣٩) ابن الاجدابي : المصدر السابق ص ٦٥– ٧٦
(٤٠) ابن منظور : لسان العرب ، المجلد الاول ص ١٧٦ .
(٤١) المصدر نفسه .
(٤٢) ابن سيده : المصدر السابق ، السفر التاسع ص ٤٢
(٤٣) المصدر نفسه: ص ٤٣
(٤٤) ابن قتيبة : المصدر السابق ص ١٠٤
(٤٥) ابن الاجدابي : المصدر السابق ص ٩٨
(٤٦) المصدر نفسه: ص ٩٩ – ١٠٠
(٤٧) ابو الريحان البيروني : القانون المسعودي ، الجزء الاول ص ٦٩ (حيدر آباد – الدكن ١٣).
(٤٨) المصدر نفسه: ص ٩١
(٤٩) ذهب كرلو نلينو في كتابه « علم الفلك : تاريخه عند العرب في القرون الوسطى (روما : ١٩١١) في مناقشة مسألة النسيء الى ايراد اراء مختلفة ، ليصل الى التشكيك في معرفة العرب بوجود الكبس وكيفيته ، فمرة يلجأ الى اختلاف المفسرين في معنى النسيء الوارده في الآية الكريمة ، ومرة اخرى يورد كلام بعض علماء الفلك ومنهم البيروني وما ثبته من روايات ليصل الى القول : « ان هذه الاخبار بوجود الكبس وكيفيته عند عرب الجاهلية جميعاً من باب مجرد الظن والتخمين ذهب اليه الفلكيون في عهد لم يقف فيه احد على حقيقة النسيء (ص ٩٢ – ٩٣) ، ثم يناقش نلينو اراء المحدثين من المستشرقين عن انواع حساب السنين عند عرب الجاهلية ، محاولا التشكيك فيما توصلوا اليه . والمنهج الذي اتبعه نليتو يعتمد من حيث الاساس على ابراز الاختلافات بين الروايات ومحاولة الطعن بالاراء المؤيدة بوجود الكبس عند عرب الجاهلية، وهذا منهج بعيد عن روح العلم لان الاختلاف في الروايات لا يكون حجة صحيحة للرفض .
(٥٠) ابن قتيبة : المصدر السابق ص ١٥٨
(٥١) المصدر نفسه: ص ١٦٢
(٥٢) ابن سيده : المصدر السابق ، السفر التاسع
(٥٣) المصدر نفسه: ص ١٠٢
(٥٤) المصدر نفسه: ص ١٠٣
(٥٥) انتقلت هذه المعرفة من دون شك الى اليونان والرومان . وانتقلت الى العربية بفضل ترجمة ابي بكر احمد بن وحشية (ت / ٩٠٤ م) لكتاب الفلاحة النبطية .

(٥٦) انظر كتاب « الزراعة والاصلاح الزراعي في صدر الاسلام » . اعواد الاعظمي ، فهو يحتوي على معلومات قيمة وادلة على اهتمام العرب بالزراعة والنبات .

(٥٧) ابن النديم : المصدر السابق .

(٥٨) المصدر نفسه : ص ٥٨ .

(٥٩) طبع هذا الكتاب اوجست هافنر والاب لويس شيخو في بيروت سنة ١٩٠٨ .

(٦٠) ابو حنيفة الدينوري _: كتاب النبات ص ٤٤ القسم الثاني من القاموس النباتي ، حروف س – ي (المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية بالقاهرة)

(٦١) المصدر نفسه : ص ٥١

(٦٢) ضياء الدين ابن البيطار : الجامع لمفردات الادوية والاغذية الجزء الثاني ص٤١ (مكتبة المثنى – بغـــداد) .

(٦٣) نذكر على سبيل المثال كتاب « المخصص » لابن سيده ، وكتاب « جمهرة اللغة » لابن دريد ، وكتاب « الصحاح في اللغة » للجوهري ، وكتاب « العباب الزاخر واللباب الفاخر » للصغاني ، وكتاب « لسان العرب لابن منظور ، وكتاب « القاموس المحيط » للفيروزابادي ، وكتاب « تاج العروس » للزبيدي .

(٦٤) الفهرست لابن النديم : الفن الاول من المقالة الثانية ، الفن الثاني من المقالة الثانية

(٦٥) ابن سيده : المخصص السفر السادس ص ١٣٥ – ١٩٣ .

(٦٦) المصدر نفسه : السفر السابع ص ١ – ١٧٥

(٦٧) المصدر نفسه : السفر السابع ص ١٧٦ – ١٩٧ ، السفر الثامن ص ١ – ٢٠

(٦٨) المصدر نفسه : السفر الثامن ص ١ – ٥٨

(٦٩) المصدر نفسه : السفر الثامن ص ٥٨ – ٨٥

(٧٠) المصدر نفسه : السفر الثامن ص ٩١ – ١٢٣

(٧١) المصدر نفسه : السفر الثامن ص ١٢٤ – ١٨٦ .

(٧٢) الجاحظ : كتاب الحيوان (سبعة اجزاء) تحقيق عبدالسلام هارون (مكتبة مصطفى الحلبي وأولاده بمصر) .